

А.Ф. Борун

КРИТИКА
ЭФИРОДИНАМИКИ



Тезаурус
2011

Борун А.Ф.

Критика эфиродинамики

Критические заметки о книге
«Российская Академия Естественных Наук. В.А. Ацкоковский.
Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей
на основе представлений о газоподобном эфире.
Изд. 2-е, М., Энергоатомиздат, 2003»
с дополнениями
о Книге 2 (Ч. 1. Методология эфиродинамики и свойства эфира;
ч. 2. Эфиродинамические основы строения вещества)
пятитомника «Российская Академия Естественных Наук. В.А.
Ацкоковский.
Начала Эфиродинамического естествознания».
Изд-во ООО «Петит», М., 2009

Москва, Тезаурус, 2011 г.

УДК 539.1

Борун А.Ф. Критика эфиродинамики. В книге рассмотрена эфиродинамика – современная попытка ревизии, по существу, всей физики на основе возврата к представлениям об эфире, причем не только в качестве среды, проводящей электромагнитные волны. Эфир представлен как газ, состоящий из особых частиц – амеров, он отличается от обычного газа только количественно: амеры имеют очень малые размеры и очень большие скорости теплового движения. Однако он призван не только служить средой для всех физических взаимодействий (электромагнитного, гравитационного и пр.), замененных его потоками, организованными различными способами, но и материалом для всего более плотного вещества, являющегося его сгущениями, а именно – тороидальными вихрями. В результате эфиродинамика охватывает действительно всю физику, от элементарных частиц до космологии, и во всех областях физики требует кардинальных изменений.

В процессе этой революции, осуществляемой под знаменем (вульгаризированного) диалектического материализма, приходится отказаться от теории относительности, общей и специальной, квантовой механики, второго начала термодинамики, закона всемирного тяготения Ньютона и других, менее глобальных теорий.

Несмотря на привлекательность эфиродинамики, выражающейся в простоте и декларируемом возврате в физику наглядности моделей, при детальном рассмотрении она обнаруживает множество ошибок. Часть из них удастся исправить, однако остальные оказываются фатальными для теории, в особенности ошибки в молекулярно-кинетической теории газов.

Для всех, интересующихся проблемами современного естествознания и их тупиковыми решениями.

Автор: *Борун Александр Феликсович*, кандидат физико-математических наук.

Научный редактор гл. 3 и прил. 1: *Дыбо Анна Владимировна*, д.фил.н., чл.-корр. РАН.

Остальное в авторской редакции.

©А.Ф. Борун, 2011.

Оглавление

Оглавление	3
Предисловие	8
1. Небрежность: случайная или необходимая?	13
1.1. Недостаточное редактирование	13
1.2. Неудачная компоновка	13
1.3. Неуклюжий язык и оговорки по Фрейду	13
1.4. Повторы	14
1.5. Противоречия по недосмотру	15
1.6. Арифметические ошибки	15
1.7. Область возможных ошибок	16
1.8. Гений рассеянного образа	16
2. Философия	17
2.1. Философская основа над головой	17
2.2. Материализм и размеры публикаций	18
2.3. Дурная бесконечность (вместо) иерархии уровней	19
2.4. Когда лень цитировать Ленина	24
3. Терминология	30
3.1. Эфир: автор против энциклопедии	30
3.2. Эфир: словари и Тит Лукреций Кар	32
3.3. Эфир: выводы	36
3.4. Амер: позиция автора и народная этимология	37
3.5. Амер: правильная этимология	37
3.6. Амер в геометрии: первое впечатление	38
3.7. Амер в геометрии: литература	39
3.8. Амер и атом в древнегреческом	43
3.9. «Эфир», «амер» и «атом» – термины Демокрита?	45
4. Признаки антинаучности бродят по сети	47
4.1. Учение всесильно, потому что оно верно	47
4.2. Когда б имел я златые горы...	47
4.3. Слушай, рабочий, война началась...	48
4.4. Нам нет преград ни в море, ни на суше, нам не страшны ни льды...	48
4.5. ...ни облака...	49
4.6. Ой, што деется! Вчерась траншею рыли...	49
4.7. Ученик и Учитель, или 10 лет спустя	51
4.8. Учитель и эпигоны	55
4.9. "Сладкоголосые птицы псевдонауки"	56

Оглавление

4.10. Пока не выводы	58
5. Критика науки	59
5.1. Кризис современной физики	59
5.2. Постулаты	60
5.3. Экспериментальный метод	60
5.4. Чем плохи ускорители	61
5.5. Элементарные частицы	64
5.6. Кварки	65
5.7. Космические лучи	66
5.8. Экспериментальный метод и кривые высшего порядка	68
5.9. Как построить из простого эфира много разных элементарных частиц?	69
5.10. Легко представимые модельные представления	70
5.11. Дальнодействие и близкодействие	71
6. Излучение движущегося по окружности электрона	72
6.1. «Необразованные» корифеи	72
6.2. Синхротронное излучение	73
6.3. А все-таки они вертятся	75
6.4. Еще об ускорителях или Выбор Инвариантов	77
7. История попыток наблюдений эфира	79
7.1. Эфир под колпаком у Миллера	79
7.2. Как легко обнаружить эфир, если он есть	85
7.3. Опровержение предложения и вывод	87
7.4. Еще о попытках поймать эфирный ветер	90
7.5. Итоги по наблюдениям эфира	91
8. Модель эфира и оценка ее параметров	92
8.1. Плотность эфира в свободном пространстве	92
8.2. Точность определения параметров	95
8.3. Плотность амера (элемента эфира)	95
8.4. Отношение диаметра амера к средней длине свободного пробега	99
8.5. Давление эфира в свободном пространстве	103
8.6. Энергосодержание единицы объема эфира (энергия теплосодержания)	105
8.7. Средняя скорость теплового движения амера	107
8.8. Скорость первого звука (распространения продольного возмущения)	107
8.9. Показатель адиабаты эфира и поведение амеров	109
8.10. Скорость второго звука (скорость распространения температурных волн в эфире, она же скорость света)	116
8.11. Динамическая вязкость (коэффициент внутреннего трения)	117

8.12. Кинематическая вязкость	122
8.13. Коэффициент температуропроводности	123
8.14. Средняя длина свободного пробега амеров вне вещества	123
8.15. Диаметр амера	124
8.16. Площадь поперечного сечения амера	125
8.17. Объем амера	125
8.18. Количество амеров в единице объема свободного эфира	126
8.19. Масса амера	126
8.20. Плотность тела амера	127
8.21. Температура эфира	128
8.22. Удельная теплоемкость эфира при $P = \text{const}$ и при $V = \text{const}$	128
8.23. Коэффициент теплопроводности	130
8.24. Число соударений амера в свободном эфире	132
8.25. Число соударений амеров в единице объема свободного эфира	133
8.26. Итоги по параметрам эфира	134
9. Основа концепции – газовые вихри	138
9.1. Конструирование модели линейного вихря	139
9.2. Наблюдения и интерпретация	144
9.3. Эволюция вихря после возникновения. Сжатие газа	147
9.4. Математическое «доказательство» сжатия газа в стенке вихря	151
9.5. Попытка применения – и опровержение	155
9.6. Нарушение второго начала термодинамики	158
9.7. Последовательное деление газового вихря? Опыт	158
9.8. Деление чернильных колец. Опыт	160
9.9. Вихревые кольца в популярной литературе. Опыт	162
9.10. Сравнение с тем, что нужно для моделей автора	168
9.11. Забытый источник	170
10. Модель гравитации	184
10.1. Основа модели гравитации – градиент давления	185
10.2. Собственно модель	187
10.3. Технические замечания	190
10.4. Стационарная задача	194
10.5. Отклонение от закона Ньютона	195
10.6. А что на самом деле в газах?	196
10.7. Камень преткновения – опять газ	198
10.8. Взаимодействие эфира с нуклонами	201
10.9. Взаимодействие нуклонов с эфиром	206
10.10. Итоги рассмотрения модели гравитации	208
11. Модель протона	209
11.1. История исследований атомного ядра	209

Оглавление

11.2. Возникновение протонов	210
11.3. Структура и свойства протона	212
11.4. Движение газа в окрестностях газового вихря	220
11.5. Параметры протона	220
11.6. Отличия модели от газовых кольцевых вихрей	228
11.7. Протон как вихрь эфира	231
11.8. В природе все протоны одинаковы, а в модели – нет	234
11.9. Вариации массы у протонов и история цивилизации	237
11.10. Поглощается эфир Землей или отталкивается?	243
11.11. Электроны и атомы	245
11.12. Конец модели протона	246
11.13. Более строгий расчет не спасает	249
11.14. Возможная попытка спасти модель протона	252
11.15. Еще попытки спасти модель протона	254
11.16. Итоги рассмотрения модели протона	257
12. Электромагнитные волны	258
12.1. Электромагнитные явления	258
12.2. Модель электрона	259
12.3. Структура поперечной электромагнитной волны	265
12.4. Свет и радиоволны – не одно и то же?	268
13. Свет	270
13.1. Проникновенный вихрь	270
13.2. Отражение, преломление, интерференция	273
13.3. Модель фотона	275
13.4. Формирование фотона	279
13.5. Скорость света, она же...	281
13.6. Температурные волны	282
13.7. Второй звук	286
13.8. Температурные волны и второй звук в сверхтекучей жидкости	288
13.9. Затухание радиоволн и света как второго звука в жидком гелии	290
13.10. Уравнение Ньютона	293
13.11. Электрическое поле	293
13.12. Скорость распространения тока в проводнике	294
13.13. Скорость электромагнитных волн? Нет, очередная путаница	295
13.14. Вязкие волны	299
13.15. Поперечные волны в жидкостях и газах?	302
13.16. А. Майкельсон и агрегатное состояние Земли	307
13.17. Скорость света. Окончание	310
13.18. Итоги рассмотрения модели света	311
14. Космология	314

14.1. Вселенная	315
14.2. Структура Галактики	315
14.3. Круговорот эфира в Галактике	318
14.4. Круговорот вещества в Галактике и «темная материя»	324
14.5. Классификация галактик	326
14.6. Пульсары и сверхновые	326
14.7. Космологические следствия	328
14.8. Планетная система	330
Выводы	332
Заключение	336
Литература	338
Приложение 1. Исследование вопроса об амерах и атомах, как элементах эфира, у Демокрита, по текстам в книге С.Я. Лурье «Демокрит»	342
Доказательство существования математических амер	343
Неделимость амер	351
Амеры и элементы платоников и пифагорейцев	357
Два типа атомов	359
О Диодоре Кроне, придумавшем термин ἀμερῆ	362
Аксиомы,	365
Интегрирование	366
ἄμειρον integratio),	366
Касание	374
Проблема несоизмеримости	374
Итоги чтения в виде таблицы	378
Хронологическая таблица	385
Подсчеты	391
Итоги по текстам о Демокрите, отобранным Лурье по теме «амеры»	397
Формулирование гипотезы	398
Оценка достаточности материала	400
Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.	407
1. Предварительное сравнение книг	407
2. Сравнение параметров эфира	409
3. Сравнение текстов	410

Предисловие

В книге (2003) В.А. Ацюковского предлагается концепция «эфиродинамики», претендующей на замену большей части современной физики. Было проведено внимательное рассмотрение этой концепции, включающее проверку основных положений, в том числе, критических и философских, ссылок на литературу, предлагаемых моделей, формул и расчетов, а также попытки исправления ошибок, когда это представлялось возможным. Это рассмотрение поневоле оказалось довольно объемным, так как В.А. Ацюковский затронул в книге большое количество физических явлений. Рассмотрение показало, что концепция несостоятельна. Критика современной физики недобросовестна и неверна. Философская опора в виде диалектического материализма только декларируется, но на самом деле он для этого вульгаризируется. Ссылки подтасовываются и путаются. Основные модели не работают по отдельности из-за внутренних дефектов и/или противоречат друг другу и/или наблюдаемым физическим явлениям. Часть ошибок можно отнести на счет недоработок, но основные носят фундаментальный характер, и их устранить не удастся. Только сам замысел повернуть назад чуть ли не всю физику вызывает уважение своим нахальством и может претендовать на громкий успех в каком-нибудь фантастическом романе или фильме об альтернативном мире с другими физическими законами. Недаром «эфиродинамика» так популярна в интернете.

Относительно пятитомника 2009 года можно в целом заметить следующее. Детальное сравнение изложения во втором томе пятитомника и в книге 2003 г. основ эфиродинамики: свойств эфира, газовых вихрей и основанной на них модели протона как тороидального эфирного вихря – показало практическую идентичность текстов, вплоть до сохраненных отсылок к другим местам текста, сделавшимися неверными из-за иной организации материала по книгам и главам. Поясняющие модели рисунки сохранены полностью. Это важно ввиду установки автора на главную роль модели в теории в отличие от формул, играющих вспомогательную роль. В формулах устранено несколько опечаток и сделано несколько новых. В других местах книги сделаны несколько большие изменения, но также не влияющие на основные положения эфиродинамики. Таким образом, основной дефект эфиродинамики, проистекающий из невнимания к молекулярной теории газов, и заключающийся в распаде модели протона, остается неизменным, и критика книги 2003 г. может быть оставлена без изменения в применении ко второму тому 2009 г. пятитомника. Скорее всего, это окажется верным и в отношении к прочим томам пятитомника, когда они

выйдут. (Кроме пятого тома, в котором будут описаны «первые эфиродинамические эксперименты и технологии»: в книге 2003 г. описаны некоторые эксперименты, но на целый том не наберется). Во всяком случае, свойства электрического, магнитного и гравитационного взаимодействия в томе 2 оставлены без изменения, следовательно, не должны измениться и предполагаемая в томе 3 модель галактики (об этом уже сказано в томе 2), и электромагнитные волны (том 4). А это и есть все модели, подвергнутые критике в данных заметках. Если это окажется не так, придется пересмотреть и критику, однако неверное основание теории уже не изменено, так что, в принципе, это не столь важно.

Как представляется критику (здесь и далее для краткости критиком называется автор данных критических заметок), эфир как носитель электромагнитных волн и света был отвергнут не только из-за опытов Майкельсона-Морли, как бы их результаты ни интерпретировать. Он был отвергнут, в целом, потому, что не удалось создать непротиворечивую картину его устройства, хотя бы гипотетического. Это признает в своем обзоре теорий эфира и автор (здесь и далее автором называется для краткости В.А. Ацюковский, автор книги «Российская Академия Естественных Наук. Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газоподобном эфире» – тем более что его авторские права на книгу сформулированы так: «©Автор, 2003»). В отличие от автора, критику кажется, что созданная автором концепция эфира содержит не меньшее количество противоречий, как внутренних, так и противоречий с экспериментальными данными. Автор, очевидно, считает их свойствами теории в начале ее становления, в дальнейшем же, по мере развития теории, им найдутся, как он надеется, какие-то непротиворечивые объяснения. Критику же такое количество противоречий кажется скорее свойствами неправильной гипотезы, которую следует не развивать, а оставить в истории физики наряду со всеми прежними эфирными гипотезами. Эту точку зрения критик попытается обосновать, отмечая противоречия, особенно те, что представляются неразрешимыми в рамках концепции, не пренебрегая, однако, и исправимыми ошибками, которым также не место в правильной теории.

Собственно, автор предупреждает (с. 12), что наиболее достоверной частью изложенного материала является постановка задачи и общая методология похода к ее решению, тогда как численные расчеты параметров эфира и структурные построения моделей материальных образований, взаимодействий и конкретных явлений потребуют уточнения при последующем развитии «эфиродинамики». И далее: «Несмотря на логическую замкнутость всего материала, наличие численных расчетов, в основном

соответствующих опытным данным, проведение некоторых экспериментов, подтвердивших исходные предположения, все это, конечно, еще находится в незавершенном виде, а некоторые построения соответствуют пока только уровню гипотез... несмотря на богатую предысторию вопроса, эфиродинамика делает всего лишь первые реальные шаги, связанные с инженерным подходом к проблеме устройства мира. Несомненно, что последующее развитие изложенных положений потребует вмешательства в решение проблемы специалистов конкретных направлений, которые, вероятно, многое изменят и уточнят».

Критику же постановка задачи и методология не кажутся достоверными, замкнутость материала – логической, численные расчеты – соответствующими опытным данным, эксперименты – подтвердившими предположения, построения – соответствующими уровню хотя бы гипотез... И не верится в успех как вообще чисто инженерного подхода к проблеме устройства мира, так и, в частности, инженерного подхода, представленного автором.

Сам по себе замысел – подвести под физику единое основание, объяснить с единой точки зрения все явления – не может не поразить воображения читателя (в том числе, критика). Если не в качестве реальной теории, потому что, увы, основана на устаревших взглядах, но в качестве, скажем, великой теории всего мироздания в каком-нибудь научно-фантастическом романе данная концепция могла бы найти себе почетное место. К сожалению, то же самое можно сказать о мерах, на которые приходится идти автору, когда его концепция не совпадает с реальностью – они поражают воображение. Но в этом уже нет ничего хорошего.

Поэтому, в отличие от автора, критику не удалось в представленных здесь критических заметках сохранить ту глобальность подхода к изложению, часто, впрочем, избыточную, которой отличается книга. В книге часто какие-то детали концепции основаны на других, еще не описанных к текущему моменту изложения, причем иногда требуемые отсылки вперед делаются, а иногда нет, или делаются так неопределенно, что ими очень трудно воспользоваться.

Соответствующий подход в критике означал бы, что, найдя важную деталь концепции, без которой все остальное не будет функционировать, следовало бы этого остального вообще не рассматривать. Иногда так и делается. Обнаружив, скажем, что модель протона не в силах создать вокруг себя требуемые движения эфира, чтобы функционировали модели электрического и магнитного взаимодействия, критик не стал их разбирать так же детально.

С другой стороны, когда оказалось, что модель протона вообще рассыпается, критик не стал убирать, например, обсуждение моделей гравитации и света, хотя понятно, что они без источника тоже не работают. Этому есть некоторое обоснование (кроме понятного сожаления при выбрасывании оказавшихся лишними итогов рассмотрения). Всеобъемлющая концепция, представленная в обсуждаемой книге, естественно, на самом деле состоит как из сильно связанных между собой деталей, так и из связанных не так уж сильно. Такие детали можно и заменить. Например, если выяснилось, что модель протона не работает, потому что газ, из которого она сконструирована, неизбежно рассеивается, можно попытаться сделать ее жидкой или твердой.

Это тем более верно, если речь идет о каких-то численных параметрах – их можно поправить, формулы применить другие и т.д. Это, собственно говоря, уже происходило, судя по тому, что приведенная в книге таблица параметров эфира совпадает с предлагавшейся автором 10 лет назад по набору и расположению параметров, но не по величинам параметров, которые очень существенно отличаются. (Правда, нужно отметить, что аналогичная таблица в книге 2009 года полностью совпадает с таблицей в книге 2003 года).

Поэтому, вообще говоря, приходится обращать внимание и на такие детали, которые, казалось бы, не работают без других, уже опровергнутых.

Тем не менее, данные критические замечания не претендуют на охват всех деталей концепции: для этого, как показывает опыт обсуждения некоторых из них, пришлось бы написать книгу, по объему больше обсуждаемой.

Относительно вышедшей в 2009 г. книги 2 намеченного пятитомника можно предварительно заметить, что вышеприведенное предупреждение о приблизительности расчетов параметров эфира сменяются в ней притязаниями. «В настоящее время важнейшая для современного естествознания задача доказательства существования эфира как строительного материала любых материальных образований, определения его свойств и параметров в значительной степени уже решена, так же как и построена на этой базе единая физическая непротиворечивая картина мира. Теперь на этой базе предстоит развивать частные направления различных областей науки, создавая новые направления исследований, а также разнообразные технологии, необходимые для решения прикладных задач» (с. 169). Это несмотря на то, что, собственно, указанные параметры эфира остались в полной неприкосновенности, как и неразрешимые противоречия в моделях автора – вместе с никак не изменившейся подавляющей частью текста.

Предисловие

Расположение материала критических заметок соответствует расположению материала в книге 2003 г. Т.е., сначала философия, потом – критика науки, потом – попытки наблюдений эфира, наконец, сам эфир в представлении автора, газовые вихри – основа всех прочих моделей, и, наконец, модели протона, гравитации, электромагнитных явлений, света (отдельно) и Галактики. Таким образом, если читатель торопится перейти к сути, нужно читать сразу (и, возможно, только) о модели протона, поскольку без нее невозможны все остальные, и поскольку ее несостоятельность связана именно с тем, на что она опирается. Это представление об эфире как о газе. Все остальное можно прочесть, если нужно убедиться в том, что некомпетентность в молекулярно-кинетической теории газов, являющейся фундаментом эфиродинамики – к сожалению, не исключение, а правило для представлений автора.

Критик выражает благодарность чл.-корр. А.В. Дыбо за переводы с древнегреческого и обсуждение лингвистических вопросов и А.С. Паниной за консультации по дизайну обложки.

1. Небрежность: случайная или необходимая?

1.1. Недостаточное редактирование

Эту книгу трудно читать. Абсолютно напрасно «автор выражает глубокую признательность всем лицам, которые сочли возможным ознакомиться с настоящей работой и чьими советами он воспользовался при подготовке рукописи к печати» (с. 7). Еще ничего, если это чисто формальная благодарность. В противном случае после прочтения книги можно подумать, что упомянутые лица или вообще не читали книгу и советы давали наугад – иначе непонятно, как они могли не заметить, насколько она плохо отредактирована, – или именно давали советы делать ошибки специально. Зачем? Чтобы отбить у читателя охоту лезть в формулы и проверять расчеты, с целью затруднить читателю проверку выдвигаемых положений, наверное? Этот общий недостаток, небрежное редактирование, имеет несколько недостатков-следствий, или недостатков-проявлений.

Относительно вышедшей в 2009 году книги 2 из намеченного пятитомника в целом можно заметить, что рассмотренные ниже особенности сохранились вместе с содержащим их текстом.

1.2. Неудачная компоновка

Как мы неоднократно сможем убедиться, какие-то величины берутся из разделов книги, которые еще предстоит прочесть, причем без ссылок на соответствующий раздел или даже указание на то, что дело обстоит именно так. Иногда обоснования не оказывается вообще, но иногда оно есть, и об этом следовало бы сообщить.

В книге 2009 года такая «ссылка» может вести в другую книгу или несуществующую главу.

1.3. Неуклюжий язык и оговорки по Фрейду

Многие фразы демонстрируют плохое соответствие правилам русского языка, опечатки и оговорки. Например: «Отсутствие эфира в природе и здесь сыграло крайне отрицательную роль в возможности понимания устройства атома и причин атомных явлений» (с. 22). Речь о том, что в уравнение Шредингера было «подсунуто» (с. 21) математическое понятие – плотность вероятности нахождения электрона в данной точке пространства – вместо массовой плотности электрона. (На самом деле, кстати, туннельный эффект показывает, что все правильно – плотность тут ни при

1. Небрежность: случайная или необходимая?

чем, а при чем вероятность). Если воспринять эту фразу всерьез, можно подумать, что автор и сам знает об отсутствии эфира в природе, но везде успешно притворяется, а тут проговорился. На самом деле автор имел в виду, конечно, не «отсутствие эфира в природе сыграло отрицательную роль», а что-нибудь вроде «представление об отсутствии эфира в природе сыграло...» или «отрицание присутствия эфира в природе...». А так получилось, что эфир в природе появляется и исчезает в соответствии с мнением каждого теоретика – именно против этого возврата кантианства воевал В.И. Ленин: физические понятия вводятся для удобного описания природы, но не предполагается, что они соответствуют чему-то реальному – какие хотим, такие вводим, кому как удобнее, а природа пусть соответствует, если хочет. Автор, судя по старательному диалектико-материалистическому обоснованию, присутствующему в книге, явно не может стоять на такой позиции – он попал на нее случайно, из-за глупой оговорки. Сам он, правда, отрицает наличие в природе случайности (с. 90-93)...

Иногда критик будет отмечать ошибки в русском языке, особенно в случае, когда они попадают в цитируемый отрывок, чтобы читатель не подумал, что критик сам допустил эти ошибки при цитировании и тем пытается незаслуженно очернить автора. Конечно, на правильность или неправильность эфирной концепции опечатки и оговорки не влияют, но служат свидетельством небрежного отношения автора к собственной книге. А ведь это второе издание, да и первое было частично скомпоновано из ранее публиковавшихся книг и статей автора, так что было время на редактирование.

Последнее замечание тем более относится к изданию 2009 года.

1.4. Повторы

В книге оставлены многочисленные повторы или почти повторы, появившиеся, видимо, в результате того, что компоновка книги проводилась из предыдущих работ, во многом почти одинаковых. Например: «...ни разу не поставив вопрос о недостаточности самой планетарной модели Резерфорда-Бора» (с. 252) и «никто не ставит под сомнение исходную планетарную модель атома, разработанную Резерфордом еще в 1911 г...» (с. 253).

В частности, это касается критики современной физики за недостаток в ней диалектического материализма, а также напрасной траты денег на ускорители. Впрочем, возможно, в этих случаях повторы не являются следствием плохого редактирования, а делаются специально, для большей убедительности. Это, скорее всего, именно так в случае мнения автора о сильном сжатии газа в стенках вихря (для модели протона требуется сжатие эфира на 28 порядков – с. 499). Этот тезис повторяется многократно.

1.5. Противоречия по недосмотру

1.5. Противоречия по недосмотру

Иногда ситуация сходства переходит в прямо противоположную – рассуждения и формулы в кусках из разных работ оказываются почти одинаковыми, так сказать, идеологически, но приводят к существенно разным численным результатам, которые противоречат друг другу. Например, расчет того, насколько быстро протон (являющийся, в концепции автора, вихрем уплотненного и охлажденного эфира – его температура $3,1 \cdot 10^{-75}$ К) нагревается за счет притока «горячего» (10^{-44} К) эфира из окружающего пространства, проделан два раза подряд. В первом из них запас отрицательного тепла в протоне оценен как $2,44 \cdot 10^{20}$ Дж, из чего постоянная времени нагрева протона $2 \cdot 10^{22}$ лет (с. 463, вверху). Сразу вслед за этим полная энергия протона оценена как $8,4 \cdot 10^{14}$ Дж (на той же странице внизу), это дает постоянную времени нагрева $2,5 \cdot 10^{-17}$ год⁻¹ (с. 464). Видимо, это обратная величина, для сравнения с предыдущей нужно взять $1/2,5 \cdot 10^{-17}$ год⁻¹ = $4 \cdot 10^{16}$ лет. Разница в ответе в 6 порядков, которую получит всякий, кто догадается проделать это устное арифметическое действие, обусловленная таким же различием исходной оценки, автора не смущает, ведь главное получено – за время существования протона $\sim 10^9$ лет он заметно не нагреется. Превышение «запаса отрицательного тепла» протона в миллион раз над его же полной энергией тоже неважно.

Этот недостаток есть и в книге 2009 г. На с. 213 температуру эфира в нуклоне определяют две формулы, (1.26) и (1.29). Результаты, соответственно, $6,3 \cdot 10^{-78}$ К и $3,1 \cdot 10^{-75}$ К – различие в 2000 раз. При этом формулы абсолютно одинаковые, но в них подставляются разные по величине исходные параметры.

1.6. Арифметические ошибки

Вообще, расчеты проводятся очень небрежно. Даже в тех случаях, где формулы очень просты, имеются ошибки, плотность которых на единицу текста очень высока. Мы с этим столкнемся далее неоднократно. Более всего впечатляет расчет отношения диаметра амера к длине его свободного пробега (с. 110-111), где в результате нескольких сделанных подряд арифметических ошибок получена величина, довольно близкая к той, что получилась бы без этих ошибок. Трудно сказать, случайна эта нейтрализация ошибок, или, скажем, первая ошибка была сделана случайно, а последующие – результат подгонки, возможно, даже непреднамеренной, к нужной величине, вместо того, чтобы найти и исправить первую... Конечно, все это не очень важно в свете замечания (с. 116), что все полученные величины являются ориентировочными. Но небрежное отношение к алгебре

1. Небрежность: случайная или необходимая?

и арифметике укрепляет у читателя впечатление, что и вообще речь скорее о философии, чем о физике, и относиться к книге нужно соответственно.

1.7. Область возможных ошибок

Обнаружив большое количество ошибок в первых же элементарных подсчетах, которые решил проверить, критик решил не брать на себя проверку всех подсчетов автора – не имеет смысла тратить время, когда формулы приводятся просто для создания хорошего впечатления у тех, кто в них не полезет и проверять не будет.

Обоснованием критических замечаний лучше сделать обычный здравый смысл. Если концепция призвана вернуть в физику наглядные модели (с. 90-95), то эти модели должны быть верными хотя бы «на глаз», логически, не так ли? Ведь автор сам считает, что модели важнее расчетов.

На самом деле удержаться в рамках этого решения не удалось, пришлось отметить еще некоторые арифметические ошибки – когда они сами бросались в глаза.

При таком принципе отбора, вероятно, большинство из них осталось вне рассмотрения. Поэтому критик, когда не отмечает ошибок в каких-то расчетах автора, совершенно не берет на себя ответственность за верность этих расчетов. Это только значит, что он не стал их проверять.

1.8. Гений рассеянного образа

В целом, что касается небрежности в алгебре, арифметике и редактировании книги, то лучше для автора, конечно, если читатель примет их за следствие рассеянности Учителя. Тогда не надо придирается по мелочам, слишком пристально приглядываться и т.д. – надо оценивать красоту замысла. Иначе возникнет подозрение, что это преднамеренные упущения, за которыми стоит расчет именно на такую реакцию. В любом случае книгу это не украшает. Учителем с большой буквы не критик иронически обозвал автора – такую роль автор сам на себя принял, но об этом далее.

2. Философия

Относительно 2-й книги пятитомника сразу следует заметить, что основная часть философии содержится не в ней, а, видимо, в 1-й книге. В отличие от автора, критик не считает, что философия должна диктовать физике что-то конкретное, вплоть до отмены – на основании философских постулатов – физических теорий, соответствующих экспериментальным данным (например, квантовой механики, являющейся инструментом построения зонной теории полупроводников, лежащей в основе всех изделий современной электронной промышленности). Поэтому он не считает необходимым для критики эфиродинамики рассматривать изменения в части философской критики физики и философского обоснования эфиродинамики, внесенные в пятитомник 2009 года по сравнению с книгой 2003 года. Ввиду небольшого значения философского спора по сравнению с тем, что эфиродинамика построена на противоречивых и неверных моделях и формулах, можно ограничиться добавлением обзора тех философских замечаний, что содержатся в книге 2 пятитомника, оставив заметки о книге 2003 года в качестве основных. Тем не менее, в книге 2 пятитомника есть Введение «Эфир и диалектический материализм», на основании которого можно судить об эволюции (или, скорее, неизменности) философских взглядов автора с 2003 года.

2.1. Философская основа над головой

Основная декларируемая методологическая идея книги – нужно использовать в качестве методологии диалектический материализм (а все, что, как кажется автору, ему не подчиняется, признать неверным). Создается даже впечатление, что критике современной физики за неправильную методологию автором уделено больше места, чем формулировке «эфиродинамики». Кроме специально посвященной этому вопросу Главы 1, «Методологический кризис современной физики», подобные параграфы и отдельные высказывания есть и в других главах. Например: «С сожалением следует констатировать, что над всеми исследованиями в области атомного ядра висит философская основа и методологическая тень теории относительности Эйнштейна и квантовой механики» (с. 184). Думается, это не просто неудачный речевой оборот, при котором основа исследований висит над ними, вместо того, чтобы быть снизу. Ну, в духе анекдота еще царских времен про одесского губернатора (первого, кто надолго задержался в этой должности), который говорит, что одесситы прекрасные люди, ужиться с ними очень легко, (далее с одесским акцентом – видимо, с их слов) надо

2. Философия

только иметь тохес на плечах (тохес – на идише «задница»). Нет, таким способом автор дает читателю понять, что, с его точки зрения, в современной физике все вверх ногами, и ему хочется ее перевернуть. Неудачная, казалось бы, форма фразы на деле точно соответствует желаемому смыслу. Такой изысканно-литературный способ критики современной физики вызывает желание адекватного ответа; по крайней мере, критик рассчитывает, что автор не будет обижаться на украшения речи, если таковые придут критику в голову.

Таким образом, книга отчасти представляет собой философскую дискуссию, отчасти – историю физики и философии, начиная с Древней Греции, которой тоже уделено много внимания. Само по себе это, может быть, интересно, но непривычно в книге, посвященной как-никак описанию физической концепции, противоречащей господствующим в современной физике теориям. Тут бы, как говорил охотнику его помощник в «Обыкновенном чуде» Шварца, настрелять побольше добычи, то бишь экспериментальных подтверждений своей теории и экспериментальных опровержений прочих, и получится, что автор молодец, а научные противники – дураки. Просто обзывать их дураками, то бишь ругать за философскую неграмотность и неправильную трактовку мыслей Демокрита менее убедительно, и потому непонятно, зачем. Если автор прав в физике, зачем ему философия. А если не прав, она не поможет – разве что имеется в виду успех у дилетантов, которые не увидят ошибок в физике... а уж в философии каждый считает себя специалистом.

2.2. Материализм и размеры публикаций

Кстати, критик – тоже материалист. И к диалектическому материализму, как к философии, относится с большим уважением. Но страшно представить, что будет, если усилия автора действительно приведут к переделке всей физики. Само по себе это бы еще ничего. Как автор подробнейшим образом описывает, в науке было уже много революций, это естественный путь ее развития. Но вместе с тем успех автора наверняка приведет к распространению его способа написания физических работ, так что они все будут с подробным философским обоснованием и историческим введением. Наверное, статьи будут содержать по одному разделу философского обоснования и исторического введения, а монографии – по такой паре на каждую главу? Между прочим, подражатели уже находятся, как мы позже увидим.

2.3. Дурная бесконечность (вместо) иерархии уровней

Раз уж прежде всего речь зашла о диалектическом материализме, можно вспомнить, что в нем имеется концепция организации материи и видов ее движения в виде многоуровневой системы, причем каждый уровень не сводится соседнему и требует своих методов исследования. Более того, автор об этой концепции упоминает: «естествознание – система наук о природе, изучающая различные формы существования, изменения состояния, движения материи в природе: их материальные носители (субстрат), образующие иерархическую лестницу последовательных уровней организации материи...» (с. 74). Автор приводит также цитату из Ф. Энгельса: «Предмет естествознания – движущаяся материя. Познание различных форм движения является главным предметом естествознания» (раздел 2.1, 3-й абзац). Энгельс не написал, как видим, «сведение различных форм движения к одному, механическому». А простейший пример такой границы между уровнями, очевидно, должен быть профессионально известен автору. Это кинематика отдельных молекул газа – и поведение газа в целом. Несмотря на то, что поведение газа, казалось бы, можно описать, подробно отслеживая движение каждой его частицы, техническая сложность такой задачи превосходит наши возможности; более того, существенные законы поведения газа в целом, обусловленные именно большим количеством составляющих его молекул, от поведения отдельных молекул как раз не зависят...

Правда, как будто в пике философии, современные науки будто задалась целью преодолеть границы между уровнями организации материи. Квантовая химия рассчитывает химические свойства молекул по свойствам электронных оболочек. Так что вы можете нарисовать структурную формулу и получить в специальной программе (работающей не на каком-нибудь суперкомпьютере, а на обычном персональном) частоты и интенсивности колебаний всех ее связей и как результат, например, инфракрасный спектр, не применяя ИК-спектрометр. И к реальному спектру он довольно близок – эту программу критик видел. Биохимия пытается объяснить поведение клетки на уровне молекул. Нейропсихология из поведения нейронов хочет вывести свойства мозга и чуть ли не сознания (например, [1]). А социологи то и дело выводят особенности общественной жизни из психологии (и даже не обязательно людей, но, например, обезьян, галок, гусей и вообще живущих в коллективе животных, а то и бойцовых тропических рыбок, как знаменитый Лоренц). Однако все такие пограничные науки сталкиваются с большими трудностями. Что, правда, занимающихся

2. Философия

ими ученых не расстраивает – для преодоления именно этих трудностей эти науки и создаются. Но наличие трудностей свидетельствует о том, что уровни организации материи не оборот речи у классиков, а реальность.

Нельзя сказать, что автор только упоминает, но совсем не учитывает в своей методологии этой концепции. Напротив, представив все наблюдаемое вещество сделанным из частиц эфира – амеров, он тут же вынужден предположить, что и они состоят из частиц более тонкого «эфира 2», до изучения которого, правда, еще дело не дошло. И это естественно. Ведь, если эфир не бесструктурная среда, а, как полагает автор, газ, близкий к идеальному, состоящий из очень маленьких частиц – амеров (очень малы они по сравнению с частицами, называемыми сейчас элементарными), и все взаимодействия, считающиеся сейчас особыми (пока не создана единая теория) «на самом деле» передаются путем упругих столкновений этих частиц, это, как понимает автор, сразу порождает вопрос о структуре этих частиц. Если атомы и молекулы обычного газа, как сейчас считается, упруго отталкиваются из-за одноименных зарядов электронных оболочек, то амеры так вести себя не могут – никакого электрического поля нет, оно в концепции автора также обеспечивается столкновениями частиц эфира. Значит, им придется столкнуться непосредственно, соприкоснувшись (тем более, в концепции автора «дальнодействия» нет вообще), при столкновении изменить форму и упруго вернуться к прежней. Но раз они могут изменить форму, значит, в них, вопреки названию, также есть пустое место (согласно теории Демокрита) и какие-то более твердые детали, которые можно на это пустое место передвинуть. («Амеры» – на древнегреческом – «не имеющие частей, бесчастные»; между тем в нижеследующей цитате автор дважды пользуется выражением «части амеров», что для древнего грека прозвучало бы парадоксально).

Все эти рассуждения критика автор излагает гораздо короче, после чего приходит к более фундаментальным выводам: «Перемещения амеров в пространстве и их взаимные соударения заставляют полагать, что для частей амеров также характерны законы механики и что части амеров также образуют среду, заполняющую мировое пространство. Эта среда также газоподобна, ее элементы мельче амеров, а скорости перемещения в пространстве существенно выше, чем скорости перемещения амеров. Совокупность этих частиц в пространстве представляет собой эфир-2, более тонкий, чем эфир-1, образованный амерами. Однако та же логика, примененная к эфиру-2, заставляет считать его элементы состоящими из эфира-3 и так до бесконечности» (с. 108). Именно так автор понимает высказывание Ленина «электрон так же неисчерпаем, как и атом». И не помогут тер-

2.3. Дурная бесконечность (вместо) иерархии уровней

мины «динамический метод в естествознании», «поэтапное углубление в структуру материи», «переход на все более глубокие уровни ее организации», «коренная ломка старых представлений» (о кажущейся неделимости очередного кирпичика) (с. 30). На самом деле никакой ломки больше не предполагается, да и сломанное последней ломкой нужно слепить обратно, чтобы разобрать по-другому, а очередной уровень организации материи просто повторяет предыдущий. Теоретическая установка на это принимается с самого начала в виде следующего «принципиального положения»: «Поскольку в мире нет ничего, кроме движущейся материи, все физические взаимодействия имеют внутренний механизм и могут быть сведены к механике, т.е. к перемещениям масс материи в пространстве и во времени. Известное положение современной теоретической физики о том, что существуют четыре фундаментальных взаимодействия – сильное и слабое ядерные, электромагнитное и гравитационное, не сводимых друг к другу, верно лишь в том смысле, что друг к другу они действительно не сводятся. Но так же, как в свое время ошибался Ж. Фурье, полагавший, что тепло принадлежит к особому виду движения материи, не сводимому к механике (1822), а спустя 50 лет Л. Больцман показал, что тепло – это разновидность кинетического движения молекул, так же ошибается и современная физическая теория, полагающая, что указанные фундаментальные взаимодействия не могут быть сведены к механике» (с. 89-90). (В другом месте автор, не впервые повторяясь, пишет о том же самом: «В 1922 году Фурье пришел к выводу...» (с. 92) – это опечатка. Имеется в виду 1822 год).

Фактически, автор предлагает концепцию, в рамках которой каждая новая «революция» в науке состоит просто в очередном переходе к более мелким строительным элементам, чем описанные ранее; именно "просто", потому что при этом можно ничего не менять, кроме размеров. Как будто Гегель зря выдумал, что развитие осуществляется в результате борьбы противоположностей и осуществляется по спирали («тезис-антитезис-синтез»), а Маркс был не прав, оставив эту диалектику в своей материалистической теории.

Критику, однако, кажется, что автор представляет устройство природы и, соответственно, будущее развитие науки как дурную механическую бесконечность, основанную не на диалектическом материализме, а на его вульгаризированной механистической версии. Косвенно это признает и сам автор, солидаризируясь с призывом 30-х годов академика В.Ф. Миткевича «перестать отождествлять термины «механический» и «механистический», как это, к сожалению, нередко имеет место в современной научно-философской и физической литературе» (с. 61). Суть кон-

2. Философия

фликта, как представляется критику, здесь в том, что законы природы оказались все более сложными и трудно представимыми на бытовом уровне при любом удалении от этого самого бытового уровня. Не только в сторону сложно организованных образований, таких, как живые организмы, и в сторону гигантских объектов астрономии и космологии (это казалось естественным или более-менее естественным), но и, что было почему-то неожиданным, вглубь устройства известной материи. Все это удаляет исследователя от механического, простейшего движения твердых предметов, которое относительно легко представить и – благодаря Ньютону – в простых случаях описать формулами. Но гораздо легче понять, почему так трудно описать газ, отслеживая отдельные частицы, или описать общество, изучая одинокого человека, чем примириться с тем, что реальные атомы так не похожи на те же атомы Демокрита с их крючочками для взаимного сцепления. Между тем основание для этой непохожести то же самое – чем дальше область изучения от привычного бытового окружения, тем меньше она на него похожа и тем меньше изучению может помочь опыт философского осмысления всего прежнего знания. Он может еще пригодиться как методология, но не как конкретное указание на устройство материи как бесконечной матрешки из механических кирпичиков, только все более мелких, но, по сути, одинаковых.

Например, представляется методологически неверным заранее настаивать на то, что все устроено очень просто, и раз и навсегда отказываться, как это советует сделать автор, от одной из постоянно, с древних времен, конкурирующих и сменяющих друг друга на все более глубоком уровне парных концепций, таких как дискретность и непрерывность, дальное действие и близкое действие, случайность и необходимость и пр. Такую удобную матрешечную картинку можно было бы получить только из опыта, а если опыт показывает что-то иное, значит, увы, действительность сложнее.

Относительно непрерывности и дискретности можно заметить, кстати, что здесь у автора наблюдается одно из противоречий. Сам он твердо уверен в том, что пространство и время непрерывны, но при этом не замечает, что в этом далеко не так уверен Демокрит, атомизм которого он объявляет предшественником «эфиродинамики», приписывая ему и концепцию эфира как всеобщего строительного материала (см. ниже и в приложении). По крайней мере, критику Аристотеля, по цитатам которого мы почти исключительно и можем знакомиться с взглядами Демокрита, вызывает именно противоречие атомизма Демокрита с геометрией, то есть – существование в ней неделимых величин. Автор книги о Демокрите С.Я. Лурье [2] также считает амеры (частицы эфира у В.А. Ацюковского)

2.3. Дурная бесконечность (вместо) иерархии уровней

особым геометрическим видом атомов, и у него есть к тому определенные основания.

Критик, правда, с ним не совсем согласен. Ему представляется, что Демокрит и Аристотель просто не разделяли физику и математику в такой степени, как это делается сейчас. Но, во всяком случае, скорее взглядам Демокрита соответствует не концепция автора о непрерывном пространстве и времени, а современная попытка объединения общей теории относительности с квантовой теорией [3]. Интересно отметить, что в качестве подтверждения этой теории рассматривается регистрация протонов с энергией более $3 \cdot 10^{19}$ эВ. Дело в том, что 30 лет назад было рассчитано, что такие протоны должны рассеиваться на микроволновом фоне и не долетать до Земли. А квантованность пространства повышает энергию, требующуюся для такого рассеяния, так что, получается, и должны долететь. Это интересно отметить потому, что, как мы увидим позже, автор не в шутку ополчился на ускорители элементарных частиц, не замечая, что исследование элементарных частиц высоких энергий в космических лучах, во-первых, началось до ускорителей, во-вторых, до таких энергий, какие создает природа, ускорителям пока далеко. И о космических лучах нельзя сказать, как о частицах, получаемых на ускорителях, что это артефакты, не существующие в природе... Но отложим пока спор об ускорителях.

Можно еще заметить, что автор, кажется, не увидел, что из его концепции вовсе не вытекает отсутствие между амерами других взаимодействий, кроме столкновений. Являясь вихрями эфира-2, амеры эфира-1 могли бы точно так же взаимодействовать через свободный эфир-2, как нуклоны – через эфир-1. Это взаимодействие, имея механическую природу на уровне эфира-2, могло бы на уровне амеров эфира-1 выглядеть как магнитное, электрическое, гравитационное... Или совсем иное, но притом совсем не механическое. То же относится и к остальным ступеням этой структуры. А поскольку автор не замыкает взаимодействия одним уровнем, амеры свободного эфира у него испытывают влияние частиц-вихрей сжатого эфира и влияют на них, то картина взаимодействий может оказаться даже сложнее с введением этой многоэтажной механической структуры, чем без нее. Причем от присутствия не только механических взаимодействий, вероятно, окончательно избавиться не удастся. На каждом уровне они будут присутствовать, а при попытке углубиться на уровень дальше и объяснить их механическими движениями уже этого уровня, на нем самом обнаружатся какие-то еще взаимодействия. Не обязательно аналогичные нашим электрическим и пр., но тоже не сводимые к механике данного уровня...

2.4. Когда лень цитировать Ленина

Поскольку автор намекнул, что у его оппонентов опора над головой, не лишним будет рассмотреть его собственную философскую опору. Вот он три раза цитирует В.И. Ленина:

1). «У физиков, как справедливо заметил В.И. Ленин, "материя исчезла, остались одни уравнения" [1, с. 326]» (с. 15). [1] – это «Материализм и эмпириокритицизм».

2). «В физических теориях, как справедливо заметил В.И. Ленин, "материя исчезла, остались одни уравнения"» (с. 77). Ссылки нет, но это, очевидно, та же цитата.

3). «Подтверждалось положение, высказанное еще в начале XX столетия в адрес физики В.И. Лениным: "Материя исчезла, остались одни уравнения" [11, с. 326]» (с. 90-91). Та же цитата ([11] – здесь то же, что [1] выше, просто это литература к другой главе, со своей нумерацией). (Замечательное, кстати, словоупотребление: положение, высказанное... в чей-то адрес).

4). Во Введении «Эфир и диалектический материализм» к ч. 1 книги 2 пятитомника 2009 года это положение сформулировано так: «У физиков "материя исчезла, остались одни уравнения", так охарактеризовал В.И. Ленин состояние теоретической физики того времени» (с. 8).

Во всех четырех случаях кавычки начинаются как-то поздно. А точно ли в адрес всех физиков (1) и (4), или в адрес физических теорий (2), или в адрес физики как таковой (3) было направлено это высказывание Владимира Ильича? Невольно вспоминается примерно также устроенная цитата, висевшая, помнится, во всех школах: «"Учиться, учиться и учиться" – так завещал великий Ленин», без окончания фразы «...коммунизму настоящим образом» (уж наверное, цитатчики не имели ничего против коммунизма, но не хотели ограничивать школьное образование только им?). Или замечательная цитата в лозунге на стене завода в Саратове, виденная критиком в молодости. Там было написано буквально следующее: «Повышение производительности труда – "самое главное для нас сегодня" (В.И. Ленин)». Ни в какой экономической статье Ленина источник найти не удалось. Так и осталось неизвестным, в какой момент непростой истории коммунистической партии было это «сегодня» и что на самом деле Ленин считал главным на тот момент. Возможно, повышение производительности труда, но в другой формулировке, и авторы лозунга, изменив формулировку, не стали ставить кавычек на измененную часть. Именно эту возможность проверял критик поиском цитаты, но не нашел, так что возможность осталась лишь возможностью. Такой же вероятной, как пере-

2.4. Когда лень цитировать Ленина

дергивание, подстановка куска фразы, которая говорила совсем о другом, например: «Преодоление последних остатков сопротивления эксплуататорских классов – самое главное для нас сегодня». Вот к каким невольным подозрениям в адрес цитирующего приводит оборванная цитата, особенно если она снабжена собственным дополнением цитирующего. А как оно может быть не собственным, если их четыре разных?

В отличие от того лозунга здесь все очень просто, подумал критик – нужно найти в интернете названную автором работу В.И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» и поиском найти в ней нужные слова!.. Казалось бы.

Как бы не так!

Ищем «материя исчезла» – три находки, все в Главе V «Новейшая революция в естествознании и философский идеализм», причем одна из находок – название целого раздела этой главы. Нигде эти слова не сопровождаются словами «остались одни уравнения». Таких слов нет вообще, говорит нам поиск. Не только в этой главе – во всей работе. Раз поиск не помог, пришлось перечитывать всю главу. В ней Ленин выписывает много цитат из работы Рея, с которым во многом согласен, за исключением того, что Рей, не желая признавать себя материалистом, старательно избегает слов «материализм» и «идеализм»; однако ситуацию в физике описывает, по оценке Ленина, в целом верно. Вот как выглядит на самом деле цитата, которую имеет в виду В.А. Ацюковский. Сначала Ленин приводит очередной отрывок из Рея: «"математик, привыкший к концептуальным (чисто-логическим) элементам, составляющим единственный материал его работы, и чувствуя себя стесненным грубыми, материальными элементами, которые он находил недостаточно податливыми, не мог не стремиться к тому, чтобы возможно больше абстрагировать от них, представлять их себе совершенно нематериально, чисто-логически, или даже совсем игнорировать их. Элементы, в качестве реальных, объективных данных, т. е. в качестве *физических* элементов, исчезли совершенно. Остались только формальные отношения, представляемые дифференциальными уравнениями... Если математик не окажется одураченным этой конструктивной работой своего ума..., то он сумеет найти связь теоретической физики с опытом, но на первый взгляд и для непредупрежденного человека получается, по-видимому, произвольное построение теории... Концепт, чистое понятие заменяют реальные элементы... Так объясняется исторически, в силу математической формы, принятой теоретической физикой... недомогание (*le malaise*), кризис физики и ее кажущееся удаление от объективных фактов" (228-232)». И далее Ленин обобщает: «Такова первая причина "физического" идеализма. Реакционные поползновения порождаются са-

2. Философия

мим прогрессом науки. Крупный успех естествознания, приближение к таким однородным и простым элементам материи, законы движения которых допускают математическую обработку, порождает забвение материи математиками. "Материя исчезает", остаются одни уравнения. На новой стадии развития и, якобы, по-новому получается старая кантианская идея: разум предписывает законы природе».

Конечно, исчезновение кавычек и изменение незавершенного процесса на завершенный («исчезает» – «исчезла», «остаются» – «остались») – небольшое искажение слов В.И. Ленина, допущенное автором «эфиродинамики», хотя оно и затрудняет проверку правильности цитирования компьютерным поиском. Потому что, в конце концов, формулировка «материя исчезла» тоже встречается у Ленина в этой работе и в этой главе, хотя и не в этой фразе. Легко перепутать. Но дело не в том. Сокращенное цитирование, как в приведенных анекдотических случаях, сыграло гораздо большую роль. Как легко видеть из более развернутой цитаты, материя исчезла а) у Рея, а не у Ленина, который только подвел итог мнению Рея, б) исчезла не у физика, а у математика, занявшегося физикой, в) исчезла не совсем – вполне можно разобраться и вернуть ее, сопоставив теорию с опытом. Вообще Ленин и не думал обвинять физиков ни в чем, кроме плохого знания диалектики. Если почитать целиком, в попытке «уничтожить материю» Ленин обвиняет не физиков, и даже не математиков, а философов. Идеалистов, воспользовавшихся растерянностью физиков (не знающих диалектики и столкнувшихся с ломкой многих принятых представлений). И уж конечно, ему, как философу-материалисту, было не очень важно, как называется в физике то, что в философии называется термином «материя». Пусть это будет «электричество», пусть «энергия», если они существуют независимо от нашего сознания – это и есть то, что философия называет материей.

«Приведа мнение одного из писателей, считающих атом только сгущением эфира, автор восклицает: "Как блистательно подтверждается изречение Энгельса: движение есть форма бытия материи"» – это Ленин цитирует И. Динэ-Динеса, который с позиций диалектического материализма проанализировал новейшие открытия в физике (икс-лучи, лучи Беккереля, радий и т. д.), сопоставив их с «Анти-Дюрингом» Энгельса. Казалось бы, именно это мнение Ленина нужно было брать на вооружение В.А. Ацюковского. Атом, сделанный из эфира – именно это он предлагает. Однако в данном контексте оно не подходит – эфир не тот. Здесь эфир – нечто нематериальное в понимании цитируемого «одного из писателей», что не мешает ни Энгельсу, ни Динэ-Динесу, ни Ленину считать его материальным. Но не потому, что он механический газ, как у В.А. Ацюковского,

2.4. Когда лень цитировать Ленина

а потому, что не зависит от нас, является объективной реальностью. Ничего большего от физики философ-материалист не требует.

А вот еще из той же главы: «Если бы Рей держался правильной философской терминологии, то он должен был бы сказать: материалистическая теория познания, стихийно принимавшаяся прежней физикой, сменилась идеалистической и агностической, чем воспользовался фидеизм, вопреки желанию идеалистов и агностиков.

Но эту смену, составляющую кризис, Рей не представляет себе так, как будто все новые физики стоят против всех старых физиков. Нет. Он показывает, что по гносеологическим своим тенденциям современные физики делятся на три школы: энергетическую или концептуалистскую (*conceptuelle* - от слова концепт, чистое понятие), механистскую или новомеханистскую, которой продолжает держаться громадное большинство физиков, и промежуточную между ними, критическую школу. К первой относятся Мах и Дюгем; к третьей Анри Пуанкаре; ко второй Кирхгоф, Гельмгольц, Томсон (лорд Кельвин), Максвелл из старых, Лармор, Лоренц из новейших физиков».

Это не совсем совпадает с обвинением всех физиков, или всех физических теорий, или всей физики, не так ли?

А вот еще оттуда же: «...диалектический материализм настаивает на приблизительном, относительном характере всякого научного положения о строении материи и свойствах ее, на отсутствии абсолютных граней в природе, на превращении движущейся материи из одного состояния в другое, по-видимому, с нашей точки зрения, непримиримое с ним и т. д. Как ни диковинно с точки зрения "здорового смысла" превращение невесомого эфира в весомую материю и обратно, как ни "странно" отсутствие у электрона всякой иной массы, кроме электромагнитной, как ни необычно ограничение механических законов движения одной только областью явлений природы и подчинение их более глубоким законам электромагнитных явлений и т. д., – все это только лишнее *подтверждение* диалектического материализма. Новая физика свихнулась в идеализм, главным образом, именно потому, что физики не знали диалектики. Они боролись с метафизическим (в энгельсовском, а не в позитивистском, т. е. юмистском, смысле этого слова) материализмом, с его односторонней "механичностью", – и при этом выплескивали из ванны вместе с водой и ребенка. Отрицая неизменность известных до тех пор элементов и свойств материи, они скатывались к отрицанию материи, то есть объективной реальности физического мира».

Как видим, философ согласен даже на отсутствие у электрона массы покоя – пусть он будет, как фотон. И не надо искать здесь обоснования замены электромагнитных явлений на молекулярно-амеро-кинетические.

2. Философия

Что должно быть особенно досадно автору, так это то, что здесь опять в неудобной форме (из-за соседства с допущением чисто электромагнитного электрона) содержится идея, которую он включил в свою концепцию в качестве важной части. Даже две идеи: 1) то, что мы считали материей, состоит из эфира, который считался не совсем материей, или какой-то особой материей, но на самом деле он все же ею является, 2) материя (то, что считалось материей в старом смысле) весома, а эфир невесом.

Вот Ленин критикует Уорда (дискутирующего со стихийным материалистом физиком Риккером): «сплошной вздор, будто материализм утверждал "меньшую" реальность сознания или обязательно "механическую", а не электромагнитную, не какую-нибудь еще неизмеримо более сложную картину мира, как *движущейся материи*».

А вот еще цитата Ленина из Рея: «"Электронная физика, которая должна быть причислена к теориям по общему духу механистским, стремится придать свою систематизацию всей физике. Эта физика электронов, хотя ее основные принципы берутся не из механики, а из экспериментальных данных теории электричества, является по духу механистской, ибо 1) она употребляет элементы *образные* (figures), *материальные*, чтобы представить физические свойства и их законы; она выражается в терминах восприятия. 2) Если она не рассматривает физических явлений как особые случаи механических явлений, то она рассматривает механические явления как особый случай физических. Законы механики остаются, следовательно, *в прямой связи с* законами физики; понятия механики остаются понятиями того же порядка, как и понятия физико-химические. В традиционном механизме эти понятия были снимком (calqués) с движений *сравнительно медленных*, которые, будучи одни только известны и доступны прямому наблюдению, были приняты... за типы всех возможных движений. *Новые опыты* показали, что необходимо *расширить* наше представление о возможных движениях. Традиционная механика остается вся в неприкосновенности, но она применима уже только к движениям сравнительно медленным... По отношению к большим быстротам законы движения оказываются иными. Материя сводится к электрическим частицам, последним элементам атома... 3) Движение, перемещение в пространстве, остается единственным образным (figure) элементом физической теории. 4) Наконец - и с точки зрения общего духа физики, это соображение выше всех остальных - взгляд на физику, на ее метод, на ее теории и их отношение к опыту, остается *абсолютно тождественным* с взглядами механизма, с теорией физики, начиная с эпохи Возрождения" (46-47). Я привел целиком эти длинные выписки из Рея, потому что изложить иначе утверждения при его постоянной боязни избегнуть "материалистической

2.4. Когда лень цитировать Ленина

метафизики" было бы невозможно. Но как бы ни зарекались от материализма и Рей, и физики, про которых он говорит, а все же остается несомненным, что механика была снимком с медленных реальных движений, а новая физика есть снимок с гигантски быстрых реальных движений. Признание теории снимком, приблизительной копией с объективной реальности, – в этом и состоит материализм».

Ну и где тут обвинение в адрес физики и физиков? Да пусть сводят механику к электричеству! Только не надо отождествлять это с происхождением электрона из наших представлений (субъективный идеализм). Или непонятно чьих представлений (объективный идеализм, приводящий к религии)... Но В.А. Ацюковский хочет наоборот, свести электричество к механике, и найти притом основу в философии, только вот она, основа, и впрямь упорно повисает, вернее, нависает над его головой, и рушится, как только кто-то даст себе труд проверить ее прочность.

Интересно, что в рассказе о кризисе физики конца 19 в. и «физической революции» (кавычки автора) начала 20 в. автор пересказывает содержание этой работы В.И. Ленина вполне адекватно (с. 15). Тут упоминаются и философы-идеалисты (и отдельные физики, а не все физики или вся физика), и роль математики. Только итог непонятно как оказывается другим, то есть понятен как – путем усеченного цитирования. И уж конечно нет цитат о том, что на самом деле материалистической философии от физики нужно не так много, чтобы на этом можно было строить конкретные указания о том, сводить ли электричество к механике или, наоборот, материю к энергии. Ответственность за все это физик должен не перекладывать на философа, а брать ее на себя. По крайней мере, честный физик.

Заметим еще относительно математики, которая послужила Рею козлом отпущения вместо философии (см. выше о математике, занявшемся физикой, и недовольном тем, что она эмпирическая наука, а не чисто логическая, к которой он привык). Математика, как обнаружил 50 лет назад Гедель, квазиэмпирична, то есть отличается от физики, но не настолько, как представляет большинство людей [4]. Например, еще в 1742 г. Кристиан Гольдбах предположил, что любое нечетное число, большее двух, можно представить в виде суммы двух простых чисел. До сих пор это положение не доказано в общем виде. А эмпирически оно проверено вплоть до числа 10^{14} . (Поправка – по данным Википедии на 2008 г. гораздо больше, до $1,2 \cdot 10^{18}$, но так и остается не доказанным и не опровергнутым. Возможно, гипотеза Гольбаха является геделевской, то есть ее либо ее отрицание можно с равным успехом добавить в систему аксиом арифметики).

3. Терминология

В этом разделе рассматривается обоснованность терминологических претензий автора, которые состоят в том, что не только термин «атом», но и термины «эфир» и «амер» известны с древности, и употреблялись древнегреческими учеными в том самом смысле, в котором они используются автором – как всеобщий строительный материал (эфир) и кирпичик этого материала (амер). При этом атом является наименьшей частицей вещества, сохраняющей физические свойства, тогда как амер сохраняет только чисто механические свойства, в частности, он не имеет веса.

Этот вопрос не очень важен с точки зрения справедливости «эфиродинамики», но имеет самостоятельный интерес, имеющий отношение, правда, не к физике, а к истории физики.

Кроме того, рассмотрение этого вопроса помогает познакомиться с тем, как автор использует источники.

3.1. Эфир: автор против энциклопедии

В соответствии со своими представлениями об эфире автор отождествляет его с материей, из которой все состоит, следующим образом.

«Получено в различных экспериментах множество так называемых элементарных частиц вещества. Все они способны трансформироваться друг в друга, что свидетельствует об их общем строительном материале. Вакуум способен при определенном сочетании электромагнитных полей «рождать» элементарные частицы, что свидетельствует о том, что и вакуум, и силовые поля в своей основе имеют тот же строительный материал. И поскольку вакуум безграничен, значит, все мировое пространство заполнено этим строительным материалом. Этот материал всегда в естествознании назывался эфиром, это название он и должен получить» (с. 39).

Окончание древней истории эфира, на протяжении изложения которой в Главе 2 автор не употреблял слова «эфир», он представляет так: «...римский поэт и философ-материалист Тит Лукреций Кар (I в. до н.э.) в философской поэме «О природе вещей» изложил в поэтической форме материалистические представления Демокрита и Эпикура об устройстве природы. Элементы эфира у него назывались «первоначала», и именно из них состоят все предметы, а эфир в целом практически обладал свойствами газа, потому что «...Первоначала вещей в пустоте необъятной мятутся». Таким образом, эфир имеет достаточно древнюю историю, восходя к самым началам известной истории культурного человечества» (с. 50).

3.1. Эфир: автор против энциклопедии

Точка зрения автора на употребление термина «эфир» не является общепринятой.

В Википедии, сетевой обновляемой энциклопедии, информация об интересующем нас эфире [5] разделена две статьи, «Мифология и философия» и «Физика» (есть еще химический эфир, эфир в смысле телевидения и пр.). Ту, в которой речь о физике, автор должен счесть пристрастно подыгрывающей официальной физике. Ибо, во-первых, эфир там представлен исторически только как всепроникающая среда, колебания которой есть электромагнитные волны, но не как всеобщий строительный материал. Во-вторых, в качестве среды для распространения электромагнитных волн его существование предположил Рене Декарт в 1618 году (в новом варианте статьи – Н. Тесла в 1917 г.), а не Демокрит. В-третьих, нет ничего о том, что Декарт считал эфир всеобщим строительным материалом (в новом варианте статьи Н. Тесла называет эфиром энергетическое поле Земли). В-четвертых, критикуются современные эфирные теории распространения света, включая специально упомянутую теорию В.А. Ацюковского (по ссылке «Эфиродинамика» в основной статье).

В «Мифологии и философии» рассказывается об эфире как о стихии, пятом элементе, наряду с Водой, Землей, Огнем и Воздухом. Изначально, считает Википедия, в древнегреческой мифологии эфир обозначал верхний (горный), особо тонкий (разреженный), прозрачный и лучезарный слой воздуха, которым дышат Боги (как мы увидим в словаре, птицы тоже). Приблизительно в таком смысле (небесное вещество) этот термин употребляли в ранней древнегреческой философии досократики – Анаксагор, Эмпедокл. Учение о четырех стихиях, как считается, создал Эмпедокл, эфир в нее добавил Аристотель, причем у него эта стихия противопоставлена остальным. Четыре стихии, из которых состоит весь Подлунный мир, совершают движение по вертикали и горизонтали и могут преобразовываться друг в друга. Небесные тела, которые находятся в сферах космоса на уровне Луны и выше (надлунный мир), состоят из эфира, который вечен, не переходит в другие стихии и совершает круговые движения. Латинские эквиваленты термина использовались в римской и средневековой философии. Его употребляет Лукреций...

Поскольку сейчас 21 в. н.э., и мы знаем, насколько мал «подлунный» мир по сравнению с «надлунным», мир Аристотеля можно было бы, конечно, счесть свидетельством использования эфира как практически всеобщего (весь космос кроме Земли!) строительного материала, но это был бы анахронизм. Вдобавок, Аристотель был учеником Платона и научным противником атомистов, так что странно было бы считать, что он придерживался их взглядов.

3. Терминология

Итак, утверждения автора, что еще древние греки назвали термином «эфир» всеобщий строительный материал, противоречат общепринятым. Но это еще не значит, что он не прав.

Критику помнится еще из курса истории философии, что у древних греков сначала возникали теории как раз о наличии всеобщего строительного материала, отличавшиеся тем, что один философ назначал на эту роль землю, другой – воду, и т.д. Затем они пришли к выводу, что одного материала не хватит, и объединили эти теории в одну, но стихий стало несколько. Что касается атомистов, то они считали, что все состоит из атомов, и называть свои атомы одной из стихий им было незачем. Но курс истории философии был так давно, что можно вспомнить неправильно...

3.2. Эфир: словари и Тит Лукреций Кар

Слово «эфир» действительно древнегреческое; и Тит Лукреций Кар, на которого ссылается автор, его тоже знал и им пользовался. В латинско-русском словаре [6] читаем:

aethēr, eris (иногда *eros St*; *acc. era*) *m* (*греч.*) 1) эфир (*верхний слой атмосферы, огненно-воздушная стихия*) (*ae. ignifer Lcr*); 2) *поэт.* небо (*stellae sub aethere fixae O*): *rex aetheris altus V = Juppiter*; 3) небожители (боги) (*aliquem in aethere ponere O*); 4) воздух (*verberare aethera pennis V*).

aethera, ae f *Ap = aether*.

aetherius (-reus), a, um [*aether*] 1) эфирный, воздушный (*natura C*); 2) *поэт.* небесный (*domus H*): *mons aetherio vertise Tib* гора, упирающаяся вершиной в небо; *aqua aetheria O* дождь; *aetherii ignes O* небесный огонь (*т. е. вдохновение*).

Итак, Тит Лукреций Кар (в словаре *Lcr = T. Lucretius Carus*, ок. 98-55 до н.э.) использовал сочетание слов «эфир огненный» для обозначения верхнего слоя атмосферы, представлявшего собой, как тогда считали, огненно-воздушную стихию (видимо, еще с тех времен, когда светила считались отверстиями в твердом небе, отделяющем Землю от расположенного за ним огня). В то же время, например, у Вергилия (*V = P. Vergilius Maro*, 70-19 до н.э., практически современник Тита Лукреция Кара, ему было 15 лет, когда умер Лукреций) «эфир» – поэтическое название неба в выражении «высокий царь эфира (неба)» = Юпитер, а также просто воздух: «бить по эфиру (воздуху) крыльями»; а у Овидия (*O = P. Ovidius Naso*, 43 до н.э. - 17 н.э., не совсем, но почти современник, Лукреций умер за 12 лет до его рождения) «эфир» – также поэтическое название неба: «звезды, под эфиром (небом) закрепленные», или небожителей (богов): «кого-то среди эфира (богов) числить». Именно поэтическое значение использует Пушкин: «Ночной зефир струит эфир», то есть «ночной западный ветер

3.2. Эфир: словари и Тит Лукреций Кар

струит воздух». Таким образом, в цитируемой автором поэме «О природе вещей» Тит Лукреций Кар не называет эфиром материю, из которой все состоит, а считает его воздухом, хотя и имеющим отношение к устройству мира; в частности, из некоего «огненного воздуха» у него состоят верхние слои атмосферы. Затем слово «эфир» употреблялось уже только как воздух в поэтическом смысле (скорее всего потому, что это заимствование из греческого). Это подтверждается и производными слова «эфир»: эфирный, воздушный, небесный; в частности, у того же Овидия «эфирный (небесный) огонь» уже не верхние огненные слои атмосферы, а вдохновение.

У древних философов, полагавших мир обусловленным одним каким-то «первоначалом», были и теории, в которых таким первоначалом являлась одна какая-то стихия. Но Демокрит, которого автор считает не только основоположником атомизма, но и основоположником теории эфира (если не считать вавилонских магов, имена которых неизвестны, а об их взглядах можно судить только косвенно), к их последователям, похоже, не относился, и ни атомы, ни амеры эфира, то есть воздухом или огненным воздухом, не считал.

Попробуем судить об употреблении Демокритом этого термина по поэме «О природе вещей» Лукреция Кара, последователя Демокрита и Эпикура. Недаром автор привел из нее строку о «первоначалах». А что с эфиром? Вот два места, в которых упоминается эфир (слово эфир выделено критиком).

248 ...Так что, мы видим, отнюдь не в ничто превращаются вещи,

Но разлагаются все на тела основные обратно.

250 И в заключенье: дожди исчезают, когда их низвергнет

С неба родитель-эфир на земли материнское лоно,

Но наливаются злаки взамен, зеленеют листвою

Ветви дерев и растут, отягчаясь плодами, деревья.

Весь человеческий род и звери питаются ими,

И расцветают кругом города поколением юным,

И оглашается лес густолиственный пением птичьим;

Жирное стадо овец, отдыхая на пастбище тучном,

В неге ленивой лежит, и белея, молочная влага

Каплет из полных сосцов, а там уж и юное племя

260 На неокрепших ногах по мягкому прыгает лугу,

Соком хмельным молока опьяняя мозги молодые.

Словом, не гибнет ничто, как будто совсем погибая,

Так как природа всегда возрождает одно из другого

И ничему не дает без смерти другого родиться.

3. Терминология

В данном отрывке, очевидно, эфир – либо просто участник всеобщего превращения вещества, либо, с некоторой натяжкой, основной, первичный его участник, хотя первичный условно – в круговороте нет первого, все участники очередные.

А вот еще:

1190 День и ночь, и луна, и ночи суровые знаки,
Факелы темных небес и огней пролетающих пламя,
Солнце, и тучи, и снег, и град, и молнии, и ветры,
Бурь стремительный вихрь и грозные грома раскаты.
О человеческий род несчастный! Такие явления
Мог он богам приписать и присвоить им гнев беспощадный?
Сколько стенаний ему, сколько нам это язв причинило,
Сколько доставило слез и детям нашим, и внукам!
Нет, благочестье не в том, что пред всеми с покрытой главою
Ты к изваяньям идешь и ко всем алтарям припадаешь,
1200 Иль повергаешься ниц, или, длани свои простирая,
Молишься храмам богов, иль обильною кровью животных
Ты окропляешь алтарь, иль нижешь обет на обеты, –
Но в созерцанье всего при полном спокойствии духа.
Ибо когда мы глаза поднимаем к небесным пространствам,
Видя в мерцании звезд высоты **Эфира** над нами,
И устремляется мысль на луны и на солнце движенья,
То из-под гнета других мучений в груди начинается
Голову вверх поднимать, пробуждаясь, такая забота:
Нет ли над нами богов, безграничная мощь которых
1210 Разным движеньем кругом обращает блестящие звезды?

В этом отрывке уже совершенно очевидно, что эфир – это небо. Большой натяжкой было бы считать, что, если при виде неба у человека появляется идея богостроительства, то небо и есть всеобщий строительный материал.

Но, может быть, несмотря на то, что Тит Лукреций Кар известен как сторонник атомизма и пропагандировал его в цитируемой поэме, к его времени слово «эфир» потеряло свое натурфилософское значение? Нельзя ли обнаружить его в древнегреческом языке? Вот значения слова «эфир» в древнегреческом [7] (сделана расшифровка сокращений, принятых в словаре, и перевод тех греческих слов, что есть в толковании):

αἰθήριος (3-е, редко 2-е склонение)

1) эфирный, воздушный (φύσις (природа) Аристотель; πῦρ (огонь), ὕδωρ (вода) Плутарх); αἰθήριον μένος (напор воздуха) Плутарх;

3.2. Эфир: словари и Тит Лукреций Кар

2) высоко вздымающийся (κόνις (вершина) Эсхил; πέτρα (скала) Эврипид); высоко парящий, небесный (νεφέλαι (облака) Софокл; νέφος (облако) Аристофан): πάλλειν πόδ' ἄρθεριον Эврипид высоко поднимать ногу (в пляске), плясать; ἔρρ' αἰ! Эврипид поднимись на воздух! *т.е.* прочь!, долой!

αἰθερο- в сложных словах = **αἰθήρ**.

αἰθερο-βᾶτέω странствовать по эфиру Лукиан

αἰθερο-βόσκῶς (окончание родительного падежа ου) прилагательное мужского рода живущий в эфире Диоген Лаэртский

αἰθερο-δρόμος (2-е склонение) носящийся в эфире (πετεινά (пернатые) Аристофан).

αἰθερο-ειδής (2-е склонение) имеющий вид эфира, эфирный, воздушный (σώματα (тела) Плутарх).

αἰθερολογέω говорить об эфире, *т.е.* о небесных явлениях Диоген Лаэртский.

αἰθερο-λόγος (2-е склонение) ведущий беседу о небе Диоген Лаэртский.

αἰθερώδης (2-е склонение) Плутарх, Диоген Лаэртский = αἰθεροειδής.

αἰθήρ, έρος (артикли ὁ и ἡ – мужского и женского рода) (Гомер только ἡ женского рода) 1) эфир, горный воздух, *т.е.* верхние слои воздуха (в отличие от ἀήρ (воздух)) Гомер, Платон, Аристотель;

2) воздух (*вообще*), небо Гомер, Гесиод, Пиндар, Трагики (Эсхил, Софокл, Эврипид): τέμενος αἰθέρος Эсхил небесный свод; λόγοι πρὸς αἰθέρα φροῦδοι Эврипид пушенные на ветер, *т.е.* оставленные без внимания слова;

3) область, край (αἰ. Μολοσσῶν (Молосский) Эврипид);

4) дыхание (φάρυγος (глотки) Эврипид).

Αἰθήρ, έρος (артикли ὁ – муж. рода) Эфир (*сын Эреба и Ночи*) Гесиод

Большая часть значений не являются научными терминами. Разделение атмосферы на эфир и аэр, верхний и нижний воздух, хотя встречается у Платона и Аристотеля, прослеживается еще у Гомера и не намекает на возможность того, что эфир – это то, из чего все состоит. Возможно, «эфирная природа» Аристотеля могла бы обозначать что-то вроде этого, но не обязательно. Тем более что у Плутарха обнаруживаются еще какие-то эфирные огонь и вода – по-видимому, описываются атмосферные явления. Дворецкий нигде не связывает с эфиром имени Демокрита: похоже, по мнению авторов, которых Дворецкий цитирует, Демокрит теории эфира (тем более как синонима современного термина «материя») не создавал.

Такие теории были популярны в начале 20 в., что отражено в литературе. «Он жил в родстве со всем огромным миром вокруг, всегда чувствуя свою с ним нераздельность, как будто бы созная, что эфир, из которого состоит все в мире, – един, и непрерывно переливается, и никакая частица его не принадлежит никому постоянно...» [8, с. 457].

3.3. Эфир: выводы

Можно сделать вывод: мнение автора о том, что эфиром всегда в истории естествознания назывался строительный материал, из которого построено все вещество, обосновано недостаточно.

Хуже того. Конечно, чисто формально автор имеет право сказать, что у Лукреция элементы эфира называются «первоначала». Ведь первоначала являются элементами всего, следовательно, в том числе, воздуха. Так что эта фраза, не содержащая ошибки по существу, призвана создать у читателя неправильное представление, поскольку слов «в том числе» в ней нет. То, что именно таково было его намерение, автор показывает, используя ее в качестве обоснования для своего предложения называть эфиром всеобщий строительный материал.

Получается, даже в названии теории автора с самого начала лежит подлог, причем оформленный так, что 1) автору кажется, что он проделан достаточно хитро, и мало кто догадается, а иначе зачем рисковать репутацией ради терминологии, вещи важной, но не такой, как, например, соответствие теории опытным данным, которые в изложении автора могут быть подвергнуты сомнению, если таковое возникнет относительно его честности; 2) на самом деле, чтобы догадаться, достаточно посмотреть в словарь, так что расчет у автора на читателей, которые вообще не склонны что-либо проверять (как мы увидим дальше, это свойственно всей книге); 3) на всякий случай оформлено все так, чтобы в случае, если поймут за руку, можно было бы сказать, что ничего такого автор в виду не имел, а если неграмотный читатель так его понял, это его проблемы, что касается автора, то с его стороны это просто небольшая небрежность – забыл или не придал значения тому, что бывают такие слова как «в том числе».

Если верить автору, Декарт пытался сконструировать модели всего сущего как вихри эфира, но считал эфир, в том числе, средой, в которой распространяется свет. Именно в качестве такой среды эфир остался в истории физики, потому что именно этот эфир пытались обнаружить Майкельсон и Морли в знаменитом опыте. В таком качестве он и остался в энциклопедиях.

Правда, Ньютону, который считал свет потоком частиц, среда для распространения света была не нужна. Он конструировал модели эфира как среды для действия сил тяготения. Автор о них вспоминает, хотя не умалчивает, что сам Ньютон от них отказался. Мы к ним вернемся при обсуждении модели тяготения автора.

3.5. Амер: правильная этимология

3.4. Амер: позиция автора и народная этимология

Что касается термина «амер», то автор считает, что Демокрит употреблял его для обозначения «истинно неделимой частицы атома» (с. 40), или «физически неделимых частей материи» (с. 106).

С этим трудно спорить, потому что от Демокрита не осталось ничего, что он бы написал сам – только более или менее достоверные цитаты в трудах других древних греков. Но этимология слова этому очевидным образом противоречит. Вот «а-том» – действительно неделимый. Автор называет его «неразрезаемым» – так ведь это одно и то же. Скажем микротом у микроскопистов – прибор для получения тонких срезов, томограф у медиков – прибор для получения послойной картины внутреннего устройства человека (в отличие от простого рентгеновского аппарата, который дает проекцию изображений всех внутренних органов на одну плоскость). А «амер» – это же явно «не имеющий меры», «тот, который нельзя измерить»? Здесь даже корень слова, кажется, перешел в русский язык – или является общим для русского и древнегреческого индоевропейским. (Что «а-» – это «не», наверное, все знают?)...

3.5. Амер: правильная этимология

На самом деле это оказался для критика пример того, как не следует дилетантски лезть в чужую науку, в данном случае – лингвистику. Лингвисты называют такие дилетантские этимологии «народными», в шутку, и кто-то даже придумал, что некоторым лингвистам надо присуждать звание «народный этимолог» (легко догадаться, что для лингвиста это отнюдь не похвала). На самом деле юмористический аспект «народной этимологии» не главный: это явление, когда по сходству звучания, часто случайному, значение слова, чаще заимствованного, осознается говорящими на языке, в который заимствовано слово, как связанное с каким-то другим. Пусть это представление о происхождении слова неверно, в результате может измениться и звучание «народно этимологизированного» слова, чтобы оказаться ближе к «оригиналу». Такие народные этимологии замечательно изображал Лесков: чего стоит хотя бы слово «спинжак» – пиджак, образованный от слова «спина».

Хорошо хоть, критик понял, что очевидность может обманывать, и догадался обратиться к лингвистам. Оказалось, что с этой этимологией автор прав, а критик – нет. Корень «мер» со значением измерения – славянский, по старой орфографии писался через «ять», мѣр, и происходит из индоевропейского *mē- с долгим «е». В греческом ему соответствуют слова μέτρον – измерительная линейка и μέτρος – намерение, обдуманная план, мудрость. То есть в греческом не «мер», а «метр». Отсюда и гексаметр, и

3. Терминология

русские «метр», «сантиметр» и прочие поздние заимствования вроде метрологии.

А греческое «мер» относится не измерению, а к разделению. Это:

μερίς – часть, доля, сторона, пай, участь, слой, круг, класс, политическая партия...

μέρος – часть, доля, сторона, личность, роль, значение, положение, черёд, смена, воинская часть, подразделение, отряд, пределы, территория...

μόρος – участь, жребий, судьба, кончина, смерть;

Μόρος – Мор, сын Ночи;

μοῖρα – часть, доля, область, надел, участок, владение, удел, судьба, участь, рок, жребий, качество, свойство, признак, значение, роль, счастье, кончина, гибель, сторона, партия, слой населения, класс. ..

Μοῖρα – Мойра или Мэра, богиня судьбы, смерти или несчастья.

Кроме невежества в лингвистике (спасибо А.В. Дыбо за лингвистическую консультацию), критика сбило с толку еще следующее обстоятельство: ему казалось, что «амер» в значении «не имеющий размера» использовался в геометрии.

3.6. Амер в геометрии: первое впечатление

Критик, вроде бы, помнил, что Евклид пользовался словом «амер» для обозначения бесконечно малого элемента объема, используемого, например, для доказательства того факта, что объем пирамиды равен трети произведения ее высоты на площадь основания

$$V = \frac{1}{3}hS.$$

Это был такой древнегреческий аналог более позднего бесконечно малого dV .

Причем Евклид излагал геометрию, которую он привел в систему, а отнюдь не придумал, так что сами теоремы появились до него, возможно, что и не позже времен Демокрита.

Известно, что куб можно разделить на шесть пирамид, проведя прямые из центра куба к его вершинам. Основаниями пирамид станут грани куба, а вершины, когда пирамиды сложены в куб, соединяются в центре. Объем каждой пирамиды вшестеро меньше объема куба, а их высоты вдвое меньше ребра куба, так что для этих пирамид формула работает. Как доказать, что она работает для любой пирамиды? Ведь не всякое тело можно разбить так удачно. Поставим рядом на одной плоскости две пирамиды с одинаковыми высотами $h_1 = h_2$ и одинаковыми площадями основания $S_1 = S_2$. Заполним их амерами. Это очень малые объемы. Из-за своей малости они заполняют любую форму без промежутков, так что сумма их объемов равна объему заполненного ими тела. Почти бесконечно малые,

3.6. Амер в геометрии: первое впечатление

но строго одинаковые! Так что если их количество (хоть и почти бесконечно большое, но как-то сравнимое с другим) одинаково при заполнении двух форм, объем этих форм одинаков. Сравним в наших двух пирамидах какой-нибудь слой, в плоскости, параллельной их основаниям. Из соотношений подобия площади этих сечений одинаково относятся к площадям оснований, следовательно, они равны, следовательно, в этих слоях равное число амеров. По вертикали на высотах пирамид уместается также одинаковое число амеров, ведь высоты равны. Значит, количество слоев одинаково. Значит, и вся сумма количеств амеров во всех слоях каждой пирамиды одинакова. Доказательство завершено. (На самом деле количество амеров не обязательно должно быть бесконечно большим, нужно только, чтобы оно было достаточным для любой заданной погрешности, но грекам такой подход не нравился, приближенные вычисления они не уважали, поскольку математика была для избранных, а не для практики).

Позже Архимед, который кажется, отличался от прочих математиков большей заинтересованностью в практических результатах, точно так же использовал амеры для вычисления объемов гораздо более сложных тел, вычисляя плавучесть судов.

Но это опять то, что казалось очевидным. И если бы это было так, то амеры следовало бы считать не физическими, а математическими сущностями, не имеющими отношения к тому, что с ними хочет сделать автор, хотя, возможно, и придуманными Демокритом (вдобавок к общеизвестным физическим атомам).

3.7. Амер в геометрии: литература

Однако оказалось, что очевидность и истина опять не совпали. Все частично не совсем так, а частично и совсем не так.

Во-первых, изложенного доказательства не было у Евклида, оно более позднего происхождения, откуда – сразу найти не удалось. Но у Евклида доказательства такого рода считались нестрогими, и он их не применял. Его доказательство также связано с бесконечным процессом приближения к результату, называется «методом исчерпывания» и заключается в последовательном отнятии половины величины (или более половины). Пирамиду он делит на две пирамиды и две призмы, затем меньшую пирамиду – еще раз также и т.д., а затем суммирует площадь. Что касается Архимеда, то он, действительно, использовал что-то похожее, но не для доказательства, а для нахождения величин, верность которых потом аккуратно доказывал методом исчерпывания.

По этому поводу Д.Я. Стройк [9] пишет (с. 59), что апории Зенона Элейского (около 450 г. до н.э.) были направлены против некоторых дав-

3. Терминология

них интуитивных представлений относительно бесконечно малого и бесконечно большого. А именно, всегда считалось, что сумму бесконечно многих величин можно сделать сколь угодно большой, даже если каждая величина крайне мала ($\infty \cdot \varepsilon = \infty$), а также что сумма конечного или бесконечного числа величин размера нуль равна нулю ($n \cdot 0 = 0$, $\infty \cdot 0 = 0$). Зенон показал (Стройк, с. 60), что конечный отрезок можно разбить на бесконечное число малых отрезков, каждый из которых – конечной длины, а также что затруднительно объяснить смысл заявления, что прямая «состоит» из точек. Апории Зенона приобрели математическое значение, когда в связи с такими задачами, как измерение объема пирамиды (!), стали заниматься бесконечными процессами. Соображения Зенона стали еще больше беспокоить математиков после открытия иррационального, а именно, несоизмеримости стороны и диагонали квадрата. Оно приписывается пифагорейцам (Стройк, с. 57-59) и было сделано, вероятно, в последние десятилетия пятого столетия до н.э. Кризис преодолел Евдокс (ок. 408-355 до н.э.), связанный с Академией Платона, открыв так называемый метод исчерпывания, который позволял строго проводить вычисление площадей и объемов (Стройк, с. 61). «Метод исчерпывания» (термин «исчерпывание» впервые появляется у Грегория из Сен-Винцента, 1647 г.) был ответом школы Платона Зенону (Стройк, с. 63). Этот метод, вполне строгий, легко превратить в доказательство, отвечающее требованиям современной математики (Стройк, с. 64). Недостатком его было то, что надо было заранее знать результат, чтобы его доказать. Использовался менее строгий метод, чтобы прийти к результату: он описан сильно позже – в письме Архимеда Эратосфену (ок. 250 н. до н.э.), которое было обнаружено лишь в 1906 г. С. Я. Лурье выдвинул предположение, что в нем выражены взгляды математической школы, которая соперничала со школой Евдокса, возникла, как и та, в период кризиса, и была связана с основателем атомистики Демокритом. Согласно теории С. Я. Лурье, школа Демокрита ввела понятие «геометрического атома». Предполагалось, что отрезок прямой, площадь, объем, состоят из большого, но конечного числа неделимых «атомов»...

Более уверенно, хотя тоже предположительно, о геометрической школе Демокрита пишет Цейтен [10], с. 56-58. Рассказав об апориях Зенона, он заключает, что Зенон неправ с математической точки зрения, но прав с логической. То есть что недопустимо для получения каких-нибудь положительных результатов пользоваться бесконечными количествами, пока бесконечность объяснена лишь по названию, содержащему в себе чисто отрицательное представление о том, что бесконечное не может быть достигнуто. В следующем столетии от идеи бесконечного как средства получения доказательства отказались... Но не сразу. «Нет сомнений, что

3.7. Амер в геометрии: литература

атомистическая школа, утверждавшая, что все физические тела состоят из неделимых атомов, в свою очередь занималась вопросом о геометрическом сложении этих тел из бесконечно малых элементов. Во всяком случае, это можно сказать о Демокрите, самом выдающемся представителе этой школы. Рассказывают, будто он занимался вопросом, следует ли считать равными или неравными два параллельных и бесконечно близких друг к другу плоских сечения конуса: во втором случае конус должен был быть ступенчатым, в первом же – цилиндром. Вопрос этот должен был, естественно, возникнуть перед всяким, кто захотел бы вычислить путем своего рода интегрирования объем конуса или хотя бы только доказать теоремы о равенстве конусов по тому способу, которым пользуются еще и в наше время в элементарных учебниках в вопросе об объеме пирамиды (!). Название некоторых из утраченных сочинений Демокрита: «О несоизмеримых линиях и телах», «О числах», а возможно также «О касании круга и шара», может быть, также говорят в пользу предположения, что он занимался проблемой бесконечности. Тем не менее, мы ничего не знаем о его математических трудах. Это объясняется, вероятно, тем, что в непосредственно следующую эпоху математикой занимались, главным образом, ученые, близкие к школе Платона, целиком отвергавшей философию Демокрита». Основной удар использованию идеи бесконечности нанесли не апории Зенона, который показывал ее недостаточность для получения известных результатов, а опасность ошибочного использования. Например, софист Антифон, утверждал, что возможна квадратура круга, и доказывал это, вписывая в окружность многоугольники с увеличивающимся числом сторон (правда, это, как водится, в изложении его противников)... Метод исчерпывания Эвдокса (так у Цейтена, метод без кавычек, имя через «Э», в отличие от Стройка) излагается и применяется к объему пирамиды, как изложено в «Началах» Эвклида (Цейтен, с. 117-120), так что не остается никаких сомнений, что вышеизложенный метод с применением очень малых объемов, действительно, не был общепринятым. Описание упомянутого Стройком письма Архимеда Эратосфену, найденное в 1906 г. Гейбергом, переводчик книги Цейтена, П. Юшкевич, кратко описывает в сноске (Цейтен, с. 130-131) со ссылкой на отдельную статью Цейтена по этому поводу. Метод, о котором в нем идет речь, Архимед использовал не как доказательство, но как «указание к открытию теорем и их доказательств». Он очень похож на тот, пока непонятно откуда взявшийся метод рассмотрения пирамид и конусов, используемый ныне в элементарных учебниках математики; во всяком случае, объем Архимедом рассматривается как «сумма площадей», на которые он разделяется рядом параллельных плоскостей, например, шар рассматривается как сумма таких круго-

3. Терминология

вых площадей, то есть то самое, что делаем мы, когда говорим об определенном интеграле, разбивая объем на бесконечно тонкие слои. Получив какой-то результат таким методом, Архимед затем доказывал его методом исчерпывания. Однако, хотя Цейтен, кажется, более, чем Стройк, уверен в самом существовании математической школы Демокрита, он, в отличие от Стройка, не говорит о том, что возможным автором метода, используемого Архимедом, был Демокрит.

Математическую суть этого письма, условно названного «Метод», подробно излагает ван дер Варден [11], с. 295-299. Ссылка на Демокрита в этом описании у него нет. Описание взглядов Демокрита приводится в двух местах книги. Первое (с. 179, 180) – описание астрономических взглядов Демокрита, которые ван дер Варден называет механическими и приводящими к тому, что все движения небесных тел оставлены на волю слепого случая, давления и толчков. По его теории планеты, и, больше всего, Луна, отставали от звезд потому, что они были ближе к нам, и, следовательно, не так сильно увлекались вихревым движением неба. Точка зрения пифагорейцев, которые считали, что планеты есть божественные одушевленные существа, совершающие вечные круговые обращения по математическим законам, названа ван дер Варденом более плодотворной для астрономии, так как «побуждала людей своим собственным разумом проникнуть в сущность этих законов и определить круговые орбиты планет». Демокрит же и не пытался искать законы планетных движений, ибо в беспорядочном вихревом движении никаких законов не существует. Как отмечает И.Н. Веселовский, переводивший книгу с голландского, в результате эволюции взглядов ван дер Вардена этот отрывок уничтожен в немецком переводе, он имелся только в голландском оригинале 1950 года и в английском переводе.

Кроме этого небольшого отрывка, ван дер Варден еще пишет (с. 192), что Демокрит приобрел большую известность как геометр. Судить об этом можно, во-первых, по сохранившимся заглавиям его произведений, среди которых имеются математические: о касании круга или шара, о геометрии, о числах, об иррациональных отрезках, о «развертываниях», т.е. об изображении шара на плоской поверхности. Во-вторых, сам Демокрит хвалился, что «в составлении линий» с нужными доказательствами никто не мог его превзойти, даже так называемые египетские гарпедонагты (?). Он, должно быть, побывал в Египте, Персии, Вавилоне и, как передают некоторые, даже в Индии и Эфиопии... Это весь текст, специально посвященный Демокриту. Ничего, кроме заглавий, из перечисленных работ Демокрита до нас не дошло. Как, впрочем, и из других работ, но что-то из других работ хотя бы обсуждалось другими авторами...

3.7. Амер в геометрии: литература

Однако, хотя все плохо, но не так плохо, как может показаться из этого текста. В разделе «Конус и пирамида» (там же) ван дер Варден, ссылаясь на введение к упомянутому письму Архимеда «Метод», сообщает, со слов Архимеда, что именно Демокрит впервые открыл, что объем конуса или пирамиды составляет треть объема цилиндра или призмы с тем же основанием и той же высотой, но что он не дал этому никакого действительного доказательства (это впервые сделал Евдокс). Заметим, что под словами «не дал действительного доказательства» (вместо простого «не дал доказательства»!) вполне могло пониматься, что некое доказательство у него было, но не соответствующее по строгости принятому стандарту, например, с помощью очень маленьких объемов. Это, конечно, в случае, если слово «действительного» не добавлено переводчиком, который был сторонником авторства Демокрита. Демокрит, пишет далее ван дер Варден, уже не понятно, со слов Архимеда или самостоятельно, мог узнать в Египте формулу объема пирамиды, но неясно, какие рассуждения убедили его, что эта формула и соответствующая для конуса действительно правильны.

Далее ван дер Варден излагает (с. 192-193)... именно тот метод доказательства равенства пирамид или конусов, когда они ставятся на плоскость основаниями и рассекаются плоскостями параллельно основанию на тонкие слои, которые можно приблизительно рассматривать как призмы или цилиндры. И называет автора метода. Наконец-то мы узнали его – это Кавальери. Возможно, пишет ван дер Варден, Демокрит рассуждал именно так (и это, добавим мы, тем более правдоподобно, что так рассуждал Архимед в своем «Метод»!), во всяком случае, так можно было бы объяснить сообщение Плутарха, что Демокрит поставил вопрос: «Если конус пересекается плоскости, параллельными основанию, то будут ли поперечные сечения равными или неравными? Если бы они были неравными (и мы бы могли добавить от себя: если бы получающиеся тонкие слои рассматривались бы как цилиндры), то конус был бы похож на лестницу, а если бы они были равны, то все сечения тоже были бы одинаковы и конус имел бы вид цилиндра и был бы построен из равных кругов, а это совершенно нелепо. Этот отрывок содержится в собрании Дильса (см. ниже) и С. Я. Лурье (см. ниже).

3.8. Амер и атом в древнегреческом

Посмотрим на значения слов «атом» и «амер» в древнегреческом [7] (сделана расшифровка сокращений, принятых в словаре, и перевод тех греческих слов, что есть в толковании):

3. Терминология

ἀμερές (*артикуль τό – среднего рода*) 1) неделимость Плутарх; 2) неделимое, индивид: τὰ ἀμερῆ καὶ τὰ καθόλου Аристотель индивидуальное (единичное) и общее.

ἀ-μερής (*2-е склонение*) 1) не состоящий из частей, неделимый (ἐν κατὰ. (единый и неделимый) Платон; ἀ. καὶ ἀμερίστος (неделимые и неделимейшие) Плутарх);

2) беспристрастный (κρίσις (критика) Лукиан).

ἀμερίσιος (*3-е склонение*) неделимый, т.е. мгновенный, минутный (φρόνησις (намерение), εὐδαιμονία (счастье, блаженство) Хрисипп у Плутарха).

ἀ-μερίστος (*2-е склонение*) неделимый (οὐσία (бытие, сущность) Платон, Аристотель, Плутарх, Секст Эмпирик).

Среди прочих значений есть и научные термины.

Однако термин «амерес», существительное среднего рода, для Аристотеля означал, судя по приведенной цитате, философскую категорию индивидуального (в противоположность категории всеобщего) или, может быть, предшествующее понятие, позже оформившееся в такую категорию, а не особый математический вид атомов для геометрии, как у Демокрита по мнению С.Я. Лурье или особо мелкий вид атомов, не имеющих физических свойств, как у Демокрита по мнению В.А. Ацюковского.

Прилагательное «амерес» в выражениях Платона «единый и неделимый» и Плутарха «неделимые и неделимейшие» обозначает непонятно что. Первое может относиться, например, к миру Парменида или еще к какой-то совсем не маленькой сущности. Второе несколько избыточно – если есть неделимые, зачем неделимейшие? Если есть неделимейшие, значит неделимые не такие уж неделимые? То же с «америстос», означающем неделимое бытие или неделимую сущность.

В общем, если и были термины в значении, предполагаемом С.Я. Лурье или В.А. Ацюковским, в словаре они не отражены, несмотря на цитаты из подходящих авторов. Нужно смотреть непосредственно тексты. Во всяком случае, Дворецкий не связывает амеры с именем Демокрита.

Но, возможно, научные термины вообще не стоит искать в словаре? Для сравнения посмотрим, что в нем с термином «атом».

ἄτομον (*артикуль τό – среднего рода*) Секст Эмпирик = ἄτομος II.

I ἄ-τομος (*2-е склонение*) 1) нескошенный, несжатый (λεῖπρόν (луг) Софокл);

2) неделимый (ἀ.ἢ τινα ἔχον διαίρεσιν (неделимые в отношении деления) Платон, οὐκ ἔστιν ἄτομα μεγέθη (не существует неделимая величина) Аристотель): ἄτομα σώματα (неделимые тела) Демокрит у Аристотеля атомы; ἐν

3.8. Амер и атом в древнегреческом

ἄτομον (sc. (подразумевается) χρόνον) (в неделимое время) Новый Завет в мгновение ока.

ἄτομος (артиклъ ἡ – женского рода) (подразумевается οὐσία (неделимая сущность)) атом Плутарх, Цицерон.

ἄ-τόμος неделимо, нераздельно (ὑπάρχειν τιμί (полагать нечто) Аристотель).

Большинство значений – научные термины, хотя есть и бытовые значения. Привычные нам атомы Демокрита в описании Аристотеля обозначаются двумя словами, как «неделимые тела»; пишет он также о не существующей «неделимой величине». Платон также пользуется этим термином как прилагательным.

Только позже, у Плутарха и Цицерона, атом – практически существительное, однако женского рода, который указывает на происхождение от прилагательного при слове «сущность», которое может теперь только подразумеваться («булочная» – как бывшее прилагательное «булочная лавка» или что-то в этом роде).

Таким образом, рассмотрение значений этого термина в древнегреческом словаре показало следующее. Во-первых, в этом словаре вполне можно искать научные термины древних греков. Во-вторых, слово «атом» у Аристотеля, кажется, еще не обозначало известной нам сущности самостоятельно, но только как прилагательное в сочетании со словом «тело» или «величина». Только позже оно обособилось (как говорят лингвисты, субстантивировалось, то есть превратилось из прилагательного в существительное, как слово «булочная»). Возникает интересный вопрос, называли ли Левкипп и Демокрит свои атомы атомами, или это название появилось позже, в частности, у Аристотеля?

3.9. «Эфир», «амер» и «атом» – термины Демокрита?

На самом деле все это не имеет особого значения. Любой термин можно использовать как угодно. Пусть будет эфир, состоящий из амеров. Просто не совсем понятно, зачем автор настойчиво доказывает, что именно так их называли древние греки. Как будто древние греки не могли ошибаться насчет устройства мироздания!

Тем не менее, раз уж у критика возникло некоторое подозрение, что автор приписал Демокриту свои мысли, чтобы воспользоваться его авторитетом, пришлось разобраться в этом терминологическом вопросе. Неожиданно это оказалось не очень-то простым делом. В частности, оно потребовало существенной помощи профессиональных лингвистов, которым критик очень благодарен.

3. Терминология

Объем этого терминологического исследования оказался большим, а, поскольку тема этого исследования только косвенно затрагивает обсуждение «эфиродинамики», оно оформлено как приложение.

Для тех, кому не интересно его читать, можно сказать коротко, что

1). Эфир в качестве одной из пяти стихий, лежащих в основе всего вещества, предложил Аристотель, живший после Демокрита. А Демокрит не признавал и четырех современных ему стихий: его атомы были первоэлементами, конкурирующими с ними.

2). Термина «амеры» Демокрит не использовал. В небольшом количестве его использует Аристотель (меньше, чем «атомы», а их – меньше, чем «адиайрета», буквально «неделимые»). Некоторые комментаторы Аристотеля приписывают этот термин Диодору Крону, гораздо позднее.

3). Видимо, Демокрит не придумал и термина «атомы», пользуясь вместо этого возможно, другим обозначением неделимых, «адиайрета», а также называя их просто «формы», или более общими терминами, такими как «существующее» (в противоположность разделяющей их пустоте, «несуществующему»), «полное», «плотное».

4). Свойства «амеров В.А. Ацюковского» больше всего напоминают не атомы Демокрита, а гомеомерии Анаксагора. Нужно отметить, что при изложении истории эфира автор упоминает из древних греков Фалеса Милетского, Анаксимандра, Анаксимена, Левкиппа, Демокрита и Эпикура, но не Анаксагора. Так велико его желание вести свою теорию именно от Демокрита (потому что Ленин считал его основателем материализма?).

5). Аристотель критиковал атомизм Демокрита за квантованность пространства и времени, возможности которых автор «эфиродинамики» также не признает.

6). К мнению Аристотеля о Демокрите следует прислушиваться, хотя они являлись научными противниками, ведь от текстов самого Демокрита не осталось ничего, а обсуждение его взглядов содержится, главным образом, в сочинениях Аристотеля. Напротив, гипотезы автора о соотношении амеров и атомов у Демокрита опираются, в основном, на обсуждение средневековыми комментаторами мнений друг друга о смысле текстов Аристотеля, и потому обоснованы слабее. (Если уже говорить не о словах «атомы» и «амеры», а о них самих).

4. Признаки антинаучности бродят по сети

4.1. Учение всесильно, потому что оно верно

Не хотелось бы об этом, но придется. Мощное философское обоснование напоминает недавние времена, когда оно применялось карьеристами для уничтожения настоящей науки (часто вместе с учеными).

С другой стороны, сейчас не то время. Да и диалектический материализм потерял ведущие идеологические позиции. (И не жаль, хотя философия хорошая – как философия. Вот в качестве идеологии ее применяли зря. Но это личное мнение критика, в котором он не собирается убеждать читателей).

С третьей стороны, времена могут меняться – и меняться обратно.

Поэтому философское обоснование, даже с помощью философии, в данный момент утратившей идеологические позиции,стораживает. Невольно критик начал искать другую составляющую типичной антинаучной обманки – обещание золотых гор. И нашел!

4.2. Когда б имел я златые горы...

Конечно, это предположительные обещания: «... естествознание находится накануне шестой революции, которая даст толчок новому, исключительно мощному его развитию. Сегодня можно только гадать о тех следствиях, к которым он приведет. Предположительно это может быть полное решение энергетической, ресурсной и экологической проблем, а возможно, и здравоохранения и много другого» (с. 38). Интересно, что предсказано не вообще развитие цивилизации на основе дальнейшего развития науки (революционного, как обычно оно и происходит), а вполне конкретные области этого развития. Шестая революция, естественно, «эфиродинамика». (Конкретизация обещаний есть в интернете – о чем дальше).

При этом, если в книге 2003 г. развитие эфиродинамики только начинается (она «на стадии становления»), в книге 2009 г., несмотря на практическое отсутствие изменений (см. сравнение книг в приложении), уровень притязаний увеличивается. В заключении к главе 4 «Строение газовых вихрей» на с. 169 читаем: «В настоящее время важнейшая для современного естествознания задача доказательства существования эфира как строительного материала любых материальных образований, определения его свойств и параметров в значительной степени уже решена, так же как и

4. Признаки антинаучности бродят по сети

построена на этой базе единая физическая непротиворечивая картина мира. Теперь на этой базе предстоит развивать частные направления различных областей науки, создавая новые направления исследований, а также разнообразные технологии, необходимые для решения прикладных задач». То есть автор уже решил поставленную в книге 2003 г. грандиозную задачу. Не шевельнув пальцем

4.3. Слушай, рабочий, война началась...

А вот и третья составляющая. Автор обращается не к коллегам, а к «народу», с коллегами он намерен воевать. (Очевидно, они его за коллегу не признают) «... прикладникам нужна материалистическая теория, отражающая объективную реальность, а не выдумки кабинетных «ученых». Именно через прикладные применения проходит фронт борьбы материализма и идеализма. И в этой борьбе не может быть компромиссов, потому что слишком многое зависит от ее исхода» (с. 43). «Современная теоретическая физика находится в глубоком кризисе, выражающемся во все большей неспособности оказать содействие прикладникам в решении насущных технологических проблем» (с. 44). «Материалистическое направление поддерживается и развивается теми, перед кем стоят актуальные прикладные проблемы, идеалистическое направление связано с попытками сохранить позиции устаревших теорий, не способных помочь прикладникам в решении практических задач» (с. 45). «Внедрению эфиродинамики в физику будут всячески противодействовать господствующие теоретические школы. Признание эфиродинамики для них губительно, ибо естественно возникает вопрос, чем физические теории занимались до сих пор?» (с. 80). Все это – из книги 2003 г. Издание 2009 г. то ли стало приличнее... то ли этот текст попал в первый том?

4.4. Нам нет преград ни в море, ни на суше, нам не страшны ни льды...

Четвертая составляющая. Основанная автором «эфиродинамика» есть наука наук, общая теория всего: в нее укладываются все без исключения явления природы. Ее объект – вся материя, ее мельчайшие частицы – амеры (и даже мельче – амеры «эфира 2», «эфира 3» и т.д., т.е. уже не атомы Демокрита, а гомеомерии Анаксагора), элементарные частицы, атомы, кометы, планеты, звезды, галактики и вся Вселенная; все типы взаимодействия (которые «эфиродинамика» сводит к механическому). Попутно «методом А. Македонского» решаются философские проблемы пространства и времени, детерминизма и случайности, дискретности и непрерывности, конечности и бесконечности.

4.5. ...ни облака...

4.5. ...ни облака...

Пятая составляющая. Теория автора есть настолько общая теория всего, что в нее укладываются не только все без исключения имеющиеся явления природы, но и те, которых нет. «Маги основали учение – магию, позволявшее на основе знания тайн природы производить необычайные явления. В дальнейшем это учение, к сожалению, было дискредитировано многочисленными псевдомагами-шарлатанами» (с. 49 в кн. 2003 г., с. 15 в кн. 2009 г., далее сокращенно с. 49/15). Это об учителях Демокрита, у которых он, возможно, заимствовал идеи атомизма. (Интересно, у кого их заимствовали предшественники Демокрита Анаксагор и Левкипп?)

Кроме магов как дискредитированных дилетантами знатоков тайн природы, в эту категорию входит аура, принудительно отрываемая от источника для лечения или нанесения вреда (с. 291/325), гепатогенные зоны, которые по несколько штук в каждой квартире обнаруживают лозоходцы (с. 475), неопознанные летающие объекты, которые являются вихрями эфира, собирающимися превратиться в комету (с. 542)...

Два последних примера в пятитомнике 2009 г. должны оказаться в еще не вышедших томах, если не отсутствуют, зато во втором томе по сравнению с книгой 2003 г. добавилось представление о низкотемпературной трансмутации элементов (с. 273-280). Оказывается, растения добывают необходимый для роста углерод не столько из углекислого газа, сколько из кислорода воды, вытесняя из его ядра лишнюю альфа-частицу. Автор не задается вопросом, почему никто до сих пор не заметил, что растительность является интенсивным источником альфа-излучения и электронов. Или гелия – порядка сотен литров на 1 кг выросшего растения.

4.6. Ой, што деется! Вчерась траншею рыли...

Шестая составляющая – атмосфера сенсации вокруг. При поиске в интернете ссылок по теме «сжатие газа в стенке вихря» (то есть, казалось бы, тема имеет к «эфиродинамике» отдаленное отношение – критик вообще-то честно хотел найти примеры наблюдений указанного сжатия за пределами «эфиродинамики») полезли такие ссылки, что у критика полезли на лоб глаза. Вот примеры.

Пример 1. Глава из книги [12], в которой на первый взгляд всего лишь подробно описываются наблюдения тайфунов и смерчей, а на второй – обнаруживаются сенсационные вкрапления. Вроде предположения о переносе захваченных смерчем людей назад по времени, о противоречии поведения вихря второму началу термодинамики (причем со ссылкой на В.А. Ацюковского) и о торсионном излучении из тайфунов, что подтверждается... инфракрасным излучением Красного пятна на Юпитере; затем

4. Признаки антинаучности бродят по сети

описывается, с формулами и подробностями, действие вихревой трубы Ранке, правда, без сенсаций и уподобления демону Максвелла – честно сказано, что, хотя она и разделяет воздух на потоки с разной температурой, но ее КПД меньше, чем у холодильников. Зато при описании усовершенствований этой трубы Финько и Шаубергером (о последнем см. ниже) появляются инфракрасное и даже голубое излучение, и упоминается превращение тепловой энергии молекул в упорядоченную энергию вихря.

Пример 2. [13] Описано изобретение двигателя для летающей тарелки; правда, и все материалы пропали, и сам изобретатель подозрительно скончался после отказа от предложения американцев работать на них – очевидно, они его устранили.

Пример 3. В материале «Вихревой молекулярно-кинетический двигатель “Торнадо”» [14] авторы сообщают, что ими уже сделан и проходит испытания двигатель, работающий за счет тепловой энергии воздуха, причем с воздухом при этом ничего особенного не происходит, он выйдет из двигателя немного охлажденным. Таким образом, это вечный двигатель. Опирается их двигатель на то, что природный смерч – пример преобразования тепловой энергии в механическую (почему не паровоз? Он тоже такой пример). Более того, утверждают авторы, он устойчив именно тогда, когда происходит отбор энергии от него...

Страшно подумать, что будет с генератором и окружающей его местностью, если у потребителя перегорят пробки. Вечный двигатель, который при попытке его остановить не только не останавливается, но идет вразнос и выделяет тем больше энергии, чем больше его пытаются заткнуть – это страшно. Да ведь у него же, небось, как у трубы Ранке, и движущихся деталей нет, так что его и сломать не так просто! Такие надо не на электростанции устанавливать, а на агрессора сбрасывать. Да и на агрессора нельзя. Это же хуже атомной бомбы – та хоть взорвется, и все, правда, радиация останется, но постепенно убывающая. А этот «двигатель» при аварии так и будет наращивать мощность, пока вокруг будет тепловая энергия воздуха, на которой он работает. То есть пока атмосферу с Земли не сдует, не остановится. Впрочем, может быть, раньше он отбором энергии охладит ее до замерзания азота.

Пример 4. Кандидат технических наук А. Азбель начинает статью [15] с пространных рассуждений о пользе теоретической физики (польза ее в том, что из работ в этой области получают более полезные практические следствия, чем из практических разработок), делит теорию на множество компонент, коих насчитывается 10, с причудливыми номерами от А до Г, далее идут цифры от 1 до 6. Затем рассматривает вихревое движение газа, вскользь упомянув о том, что «эфиродинамика» дает энергетике

4.6. Ой, што деецца! Вчєрась траншею рыли...

большие возможности. От смерчей переходит к вихревой трубе Ранка (так он все-таки Ранк или Ранке?), не упоминая о том, что она менее эффективно разделяет воздух на горячий и холодный, чем холодильник обычной конструкции. Затем в разделе «Шаровая молния» описывает процесс формирования протонов в ядрах устойчивых галактик в точности так, как в «Общей эфиродинамике...» В.А. Ацюковского и со ссылкой на него. Правда, приходит к выводу, что из протона извлечь энергию не удастся, хотя ее там много: протон трудно разрушить. Лучше использовать шаровую молнию. Ведь ее энергия – энергия потоков эфира в теле молнии. После описания модели делает замечательную опечатку: «Несложно видеть, что предлагаемая модель позволяет объяснить основные свойства шаровой молнии, исключая размер, форму, светимость, высокое энергосодержание, удельную массу». Замечательная опечатка. Он, конечно, хотел написать «включая», а не «исключая», потому что если все это исключить, что останется?.. Посетовав, что, к сожалению, никому сейчас не известно, как получить шаровую молнию, переходит к пленкам Жаботинского (отбирающих энергию из окружающей среды), свойствам парамагнетиков (на которых уже построен, оказывается, вечный двигатель, крутившийся в течение месяца – как в анекдоте, где изобретатель говорит «если бы еще колесо из хорошего металла было сделано...»)... И вдруг в конце оказывается, что все это – предварительный анализ, подтверждающий целесообразность проведения фундаментальной научной работы по предлагаемой теме. (Какой теме? Вечного двигателя на основе многословной банальности на тему выгоды хорошей теории, или на основе вихревой трубы, или шаровой молнии, или протона, или чего? Похоже, на основе эфиродинамики). То есть это заявка на грант. Или статья, получившаяся из заявки на грант без удаления последней фразы – лень было. Уж если проглотят такую статью, то и на лишнюю фразу внимания не обратят. В списке литературы из пяти названий присутствуют «Философский словарь» и «Общая эфиродинамика» В.А. Ацюковского, более раннее издание, чем обсуждаемое здесь.

Пример 5 нужно рассмотреть отдельно.

4.7. Ученик и Учитель, или 10 лет спустя

Файл [16] «Откуда дует эфирный ветер» с сайта, который тоже был найден по словам «сжатие газа в стенке вихря», оказался заражен вирусом JS/Dldr.Small.B, и его копию пришлось удалить. Из сохранившихся от нее картинок оказались рекламой все, кроме фотографии скульптурного портрета Архимеда (не Демокрита), и то почему-то только часть лица. Однако потом, перебрав несколько таких сайтов, удалось найти среди них и незапамятный. Оказалось, это текст самого В.А. Ацюковского. Так что это, в от-

4. Признаки антинаучности бродят по сети

личие от прочего, не сенсационная атмосфера вокруг эфирного ветра, извините за каламбур, а (вспомнив о компьютерном вирусе) «дуновение чумы» внутри самого эфирного ветра. Впрочем, сенсационная атмосфера тоже никуда не делась, как мы сейчас увидим.

Как оказалось, это более ранний вариант концепции, чем в обсуждаемой книге, но ничего существенного в ней за 10 лет не изменено. На первый взгляд, другой только метод изложения?..

Таблица 4.7. «Параметры эфира в околоземном пространстве» через 10 лет.

Параметр	V_1	V_2	V_2/V_1
Эфир в целом			
Плотность	$8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг м}^{-3}$	$8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг м}^{-3}$	1
Давление	$> 2 \cdot 10^{32} \text{ Н м}^{-2}$	$> 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Н м}^{-2}$	650
Энергосодержание	$> 2 \cdot 10^{32} \text{ Дж м}^{-3}$	$> 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж м}^{-3}$	650
Температура	$7 \cdot 10^{-51} \text{ К}$	$< 10^{-44} \text{ К}$	$< 1,4 \cdot 10^6$
Скорость первого звука	$> 5,3 \cdot 10^{21} \text{ м/с}$	$> 4,3 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	81
Скорость второго звука	$3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$	$3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1
Коэффициент температуропроводности	$10^5 \text{ м}^2/\text{с}$	$4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	$4 \cdot 10^4$
Коэффициент теплопроводности	$2 \cdot 10^{91} \text{ м с}^{-3} \text{ К}$	$1,2 \cdot 10^{89} \text{ м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}$	$0,006 \text{ К}^{-2}$
Кинематическая вязкость	$10^5 \text{ м}^2/\text{с}$	$4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	$4 \cdot 10^4$
Динамическая вязкость	$10^{-6} \text{ кг м}^{-1} \text{ с}^{-1}$	$3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$	$3,5 \cdot 10^4$
Показатель адиабаты	1 - 1,4	1 - 1,4	1
Теплоемкость $C(P)$	$> 3 \cdot 10^{95} \text{ м}^2 \text{ с}^{-2} \text{ К}$	$> 1,4 \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$	$4,7 \cdot 10^{-5}$
Теплоемкость $C(V)$	$> 2 \cdot 10^{95} \text{ м}^2 \text{ с}^{-2} \text{ К}$	$> 1 \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$	$5 \cdot 10^{-5} \text{ К}^{-2}$
Амер (элемент эфира)			
Масса	$< 7 \cdot 10^{-117} \text{ кг}$	$< 1,5 \cdot 10^{-114} \text{ кг}$	210
Диаметр	$< 4 \cdot 10^{-45} \text{ м}$	$< 4,6 \cdot 10^{-45} \text{ м}$	1,1
Количество в единице объема	$> 1,3 \cdot 10^{105} \text{ м}^{-3}$	$> 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}$	0,0045
Средняя длина свободного пробега	$< 5 \cdot 10^{-17} \text{ м}$	$< 7,4 \cdot 10^{-15} \text{ м}$	0,0148
Средняя скорость теплового движения	$6,6 \cdot 10^{21} \text{ м/с}$	$5,4 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	82

V_1 – величина параметра в статье В.А. Ацюковский, С. Н. Зигуненко, Откуда дует эфирный ветер? Диалоги об эфиродинамике, «Знак вопроса», №1-2, 1993 г.

V_2 – величина параметра в книге «Российская Академия Естественных Наук. В.А. Ацюковский, Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газоподобном эфире, изд. 2-е, М., Энергоатомиздат, 2003.

Приведены величины девятнадцати параметров эфира. В 4-х случаях из 19-ти цифры через 10 лет сохранились; в остальных 15-ти – нет. Из-

4.7. Ученик и Учитель, или 10 лет спустя

менения за 10 лет: от увеличения больше чем на шесть порядков до уменьшения на четыре с лишним порядка. При этом в трех случаях изменились единицы измерения, а в одном добавился знак «<».

Очевидно, «эфиродинамика» за 10 лет мало изменилась по структуре, но существенно – в цифрах. Кстати, в книге 2009 г. таблица абсолютно та же, что в книге 2003 г. За очередные 6 лет количественных изменений в параметрах эфира не произошло.

Сравнивая тексты, можно отметить также:

Во-первых, что касается изложения десятилетней давности, меньше объем, поэтому нет формул, только качественные модели. Однако, очевидно, хотя формулы и не сообщаются за недостатком места или с учетом аудитории, но они есть, так как есть результаты расчетов.

Во-вторых, отсутствие (пусть вынужденное) обоснования для сообщаемых сведений, очевидно, подтолкнуло соавторов на рискованный способ изложения в виде диалогов, причем они откровенно сообщают, что метод взят у Платона, и роль Платона, то есть Учителя, изрекающего истины, будет играть В.А. Ацюковский, а задающим вопросы Учеником будет Зигуенко. Риск заключается в том, что поза Учителя, владеющего истиной в последней инстанции, немедленно делается смешной, как только он будет пойман на ошибке. Впрочем, ни одного из Учителей, которых было в истории человечества немало, это не останавливало.

На самом деле сразу становится видно, что Ученик выучил правильные вопросы заранее. Поэтому авторы то и дело задают риторические вопросы и отвечают на них наперебой, так что, может, им лучше подошел бы более дисциплинирующий метод учителя Платона, Сократа (тоже диалоги, только вопросы задает не собеседник Сократа, а сам Сократ, который умеет их задавать так, чтобы привести собеседника к нужному выводу). Вот пример такой путаницы ролей. Заодно в этом отрывке присутствуют детали, которых нет в более поздней книге:

«В.А. Наконец, в довершение всего, из физики исчезла материя. Все процессы стали сводить к тем или иным пространственно-временным искажениям – искривлениям пространства, дискретности пространства-времени и т.п. У времени появилось «начало» – момент «Большого взрыва», у пространства – сингулярность (возможность возникновения из некоей единой точки всей Вселенной). Поле приобрело ярлык «особого вида материи», как будто такое название хоть что-то объясняет.

В результате всего этого современная физика стала все более склоняться ко всякого вида абстракциям, не имеющим никакого отношения к реальной действительности. Стали вводиться разнообразные частицы, обеспечивающие различные взаимодействия, например, глюоны, гравито-

4. Признаки антинаучности бродят по сети

ны, гравитино, «векторные бозоны» и т.д., а также многомерные пространства с числом измерений до 506!

Но почему же тогда все это свойственно только микромиру, а в макромире никак не проявляется?» (с. 6).

С. З. пробует ответить. Конечно, неправильно; лучше бы поинтересовался у физиков – они прекрасно знают, почему особенности микромира не проявляются в макромире – точнее, почему обычно не проявляются. Потому что иногда проявляются! Например, в жидком гелии. Более того, поскольку на квантовой механике основана зонная теория полупроводников, можно сказать, что проявления особенностей микромира используются при каждом звонке сотового телефона или включении компьютера... Но он приходит к выводу, что современная физика – вроде религии. В религии сразу говорят о непознаваемости, а физики, поскольку не могут ответить, почему же произошел «Большой взрыв», пишут толстенные монографии о том, что было в первые миллисекунды после взрыва. «Конечно, это тоже интересно. Но так ли уж суть важно, если мы не знаем ответа на главный вопрос?

В.А. Вот-вот, именно это я и хотел подчеркнуть. Природе ведь нет дела до ученых замысловатостей. «Не умеете решать задачи – тем хуже для вас!». И она продолжает подбрасывать все новые вопросы. Вот уже более четверти века бьются ученые умы над решением проблемы управляемой термоядерной реакции – и все никак. Не потому ли, что задачу стали решать не с того конца?

А что мы будем делать с проблемами НЛО, полтергейста?

С. З. Вы задаете вопросы, на которые пока нет ответа. Хотя, впрочем в последние годы...» – и упоминает Логунова, Козырева и Вейника (с. 7).

Мимоходом В.А., в роли Учителя, успел поставить оценку Лобачевскому: «реальная ценность его геометрии равна нулю» (с. 5).

Из приведенной цитаты можно видеть, что по некоторым проблемам в обсуждении имеются детали, не присутствующие в книге 2003 г. Во-первых, это перечень некоторых элементарных частиц – в книге автор старается избегать говорить много о частицах, предпочитая отвергать их все скопом, в особенности если речь о частицах, обеспечивающие различные взаимодействия. Ведь в его концепции все взаимодействия обеспечивает эфир, причем остальные физики, как он считает, стоят на точке зрения дальнего действия и не заботятся об этой проблеме вообще. Во-вторых, здесь есть полтергейст как явление, подлежащее научному изучению, также исключенный из книги. В-третьих, что касается НЛО, то в книге автор считает, что наблюдатели принимают за них тороидальные эфирные вихри, захватившие воду (с. 542). А в статье ближе к концу предлагался проект

4.7. Ученик и Учитель, или 10 лет спустя

летающей тарелки для межзвездного перелета, также не присутствующий в книге. Скорее всего, на основе этого проекта написана "заявка на грант" А. Азбеля, упомянутая выше в качестве четвертого примера сенсационной атмосферы вокруг эфирной концепции.

Есть в статье и другие подобные детали, например, обещание безграничного источника энергии. Это шаровая молния, также эксплуатирующаяся Азбелем.

Схема летающей тарелки продумана до деталей. Коротко говоря, она основана, во-первых, на энергии эфира и других его замечательных свойствах, а во-вторых (и главных), на отказе от теории относительности, потому что именно эта теория ограничивает скорость летающей тарелки. «Ибо если человечеству настала пора решать прикладные задачи, то его не должны останавливать никакие раздутые авторитеты с их невесть откуда взявшимися умозрительными шлагбаумами». Мы рождены, чтоб Кафку сделать блядь: отличный советский способ преодолеть шлагбаум, сделав вид, что он умозрительный! Результат будет в точности как в анекдоте про ворон: «...какой еще шлаг?БАММ!». Наверное, этого анекдота еще не было в 1993 году; а до книги 2003 г. не долетела эфирная летающая тарелка. Испугалась «вороньего карканья» журналистов, которое, возможно, началось бы, появившись она не в интернете, а в книге?

4.8. Учитель и эпигоны

Недаром, значит, В.А. Ацюковский с сожалением пишет в книге, что маги дискредитировали последователи-шарлатаны. Сам он попал именно в такое положение: Учитель «эфиродинамики» и эфиристы вокруг. Однако критику кажется, что нельзя сказать, что сам автор тут совсем ни при чем. Кто считает, что маги были настоящими учеными, хотя с оттенком сенсационности, судя по выражениям «тайны природы», «необычайные явления» (с. 49/15), тот может ожидать отношения и к своей теории как к магической.

Тем более – если он уже вставал в позу Учителя.

Как мы увидим, принять другую позу ему не всегда удастся и в книге: автор склонен время от времени «изрекать истины», то есть приводить неизвестно откуда взявшиеся цифры и формулы, как бы намекая на то, что у него есть что сказать больше, чем позволяет объем данной книги, но именно как бы намекая. Наверное, потому, что этот добавочный материал недостаточно хорошо выглядит, чтобы его можно было хотя бы кратко упомянуть, как это принято в научных статьях («по этому вопросу читайте такую-то статью автора, а здесь объем не позволяет остановиться подробно»). Насколько же неправдоподобным должен быть материал, чтобы на

4. Признаки антинаучности бродят по сети

него нельзя было сослаться даже в этой книге? Ведь в ней обсуждается как экспериментально зафиксированное явление аура (с. 290-291/323-326, 339), а вихри нежного эфира, так достоверно и не зафиксированного последователями Майкельсона-Морли, вырывают камни из скал Земли. И разгоняют их до второй космической скорости и более того, превращая в кометы (с. 499, 536-547). А сами кометы, сталкиваясь между собой, порождают и уничтожают галактики (с. 487, 499-506).

Поэтому, увы, совсем не верится, что обнаруженная в интернете душная атмосфера сенсационности вокруг «эфиродинамики» создана независимо от автора и вопреки его желанию эпигонами-эфиристами. От таких, что кланчат денег на исследование проблемы создания вечных двигателей, до таких, что рекламируют уже сконструированные, изготовленные, и как раз сейчас проходящие последние испытания вечные двигатели. И незаслуженно компрометируют правильно задуманную, но неразвитую концепцию.

4.9. "Сладкоголосые птицы псевдонауки"

Так называется статья [17] по материалам беседы с академиком Э.П. Кругляковым (В мире науки, 2004, №2, с. 82-87). Критик искал в ней подтверждения своим взглядам на признаки, позволяющие гипотетически предварительно различать настоящую науку от поддельной. В статье приводятся четыре признака лженауки:

- 1) охотно использует сугубо научные термины: «лептонные поля», «нейтринное излучение», «торсионные поля» – для создания впечатления, что находится на переднем крае или за ним;
- 2) секретность (от экспертов);
- 3) пренебрежительное отношение к предшественникам (формулы Эйнштейна сводятся к Ньютону, а тут все предшествующее отменяется целиком);
- 4) бурление страстей вокруг очередной сенсации в средствах массовой информации.

Как видим, совпадение неполное.

Первый пункт нужно бы уточнить: не вообще использование терминов, а либо неправильное использование (если термин действительно научный), либо неправильных терминов. И, насколько критик заметил, для автора обсуждаемой книги этот признак не характерен. Речь может идти о тенденциозном толковании терминов, и не каких-то «сугубо научных терминов», а о широко известных, как «эфир» (см. об этом в разделе о терминологии), «поверхность Ферми» в описании металлов (сохранено в книге

4.9. "Сладкоголосые птицы псевдонауки"

2009 г.). Гораздо хуже не ошибки в терминах, а ошибки в физических моделях; но это не относится к первому пункту.

Неизвестно критику и никаких фактов относительно применимости второго пункта к «эфиродинамике». В книге, по крайней мере, нет намеков на то, что это название образовано от слова «динамит» и означает возможность создания препятствий посещениям экспертами (посещениям чего?). Автор описывает некоторые опыты, служащие подтверждением его концепции, и далеко не все они проделаны им самим. Взять хотя бы многолетние исследования эфира Миллера. Всякий критик может найти их описание и прочесть. Другое дело интерпретация... Но, в общем, и здесь упрекнуть автора не в чем, разве что заменить трудности в проверке экспериментов из-за секретности на трудности в проверке формул, когда они не выводятся, а берутся с потолка. Но это уже натяжка, а не соответствие заявленной классификации.

Третий упрек автору бросить можно, если его не абсолютизировать. «Все предшествующее целиком» автор не отменяет, ко многим ученым, начиная с Демокрита относится с уважением. Но и пренебрежительное отношение к предшественникам проявляет, например, к Ньютону и другим ученым. В позу Учителя любит становиться. Отменяет он «только» теорию относительности Эйнштейна (обычно не упоминая, общую или специальную) и квантовую механику, а также второе начало термодинамики в применении к вихрям (т.е., в его концепции, ко всей материи). Это то, о чем он заявляет. Противоречие с молекулярно-кинетической теории газов у него тоже есть. Оно носит фатальный характер для его теории, поскольку молекулярно-кинетическую теорию он признает.

Четвертый пункт выполнен, если под средствами массовой информации понимать интернет. Но он всегда и по всем возможным поводам бурлит. Издаваемые же книги вряд ли можно считать средством массовой информации: в газетных киосках их не продают. А газетных статей об «эфиродинамике» критику не попадалось. В общем, если бы не книга, критик об «эфиродинамике» и не узнал бы, потому что в Интернете стал искать «сжатие газа в стенке вихря» и наткнулся на все вышеописанное уже после прочтения книги.

Итак, примерно два из четырех? А как же все прочие подозрения, связанные с усиленным философско-идеологическим обоснованием, обещанием золотых гор, призывом «под знамена» непрофессионалов, глобальное объяснение всего того, что есть, и заодно того, чего не существует? Может, это тоже признаки, хотя их и нет в статье? Это не утверждение, а только вопрос, но...

4.10. Пока не выводы

Приводя все эти примеры, критик не хочет сказать, что их одних достаточно для квалификации концепции автора как неверной. Для такого суждения нужно рассматривать саму концепцию. Но наличие всего этого гарнира явилось одной из причин, заставивших критика, так сказать, взяться за перо. Ибо критик, нужно признаться, не теоретик, а прикладник, и то, что автор, получается, именно к нему взывает как к судье в споре с теоретиками, причем пытается привлечь на свою сторону описанными методами, задевает за живое и требует ответа.

5. Критика науки

5.1. Кризис современной физики

Предлагая новую физику, автор, естественно, должен описать, чем плоха прежняя. Этой задаче посвящены Глава 1 (в издании 2009 г. попавшая, видимо, в том 1 и здесь не рассматриваемая), разделы в нескольких главах и многочисленные абзацы в остальных. Основные упреки – несоответствие философского оформления современной физики философии диалектического материализма и большое количество нерешенных проблем. Первый упрек разбирается в специально посвященном этому разделе, а что касается нерешенных проблем, то разве кто-то возражает, что их много? С чего бы их вдруг стало мало? Чем больше круг знания, тем больше окружность соприкосновения с непознанным – эта аналогия общеизвестна. Если кого-то беспокоят проблемы, пусть решает, если может.

Автор считает, что может.

Зачем при этом (перед этим) вставать на позиции философского противостояния, неясно. Так и кажется, что из списка нерешенных проблем современной физики автор тоже ни по одному пункту не может предложить удовлетворительного решения, остается заранее указать, что и «они» не умнее.

Возьмем для примера термоядерный синтез. По словам автора, ученые здесь топчутся на месте (хуже того, впустую расходуют большие деньги). Если смотреть с точки зрения конечного результата, то да, он пока не достигнут, хотя в начале исследований казалось, что он не за горами. Но что тогда можно было сказать наверняка? Время решения проблемы оценивали, видимо, исходя из опыта создания атомных электростанций. На самом деле ученые, занимающиеся термоядом, не то чтобы совсем ничего не делали. (О пробном реакторе, который, правда, пока сможет дать только столько энергии, сколько будет расходоваться на поддержание в нем плазмы, то есть на выходе не будет ничего; однако он позволит изучить термоядерный синтез лучше и продвинуться на пути к полезному реактору – см. статью [18]). Что делать, раз оказалось, что увеличение размеров качественно меняет задачу. Автор прав в том, что первоначальные прогнозы оказались слишком оптимистическими, но на то и наука, что в ней открытия трудно планировать, как выпуск промышленной продукции. Может, «инженерный подход» (с. 12), как он сам назвал свой научный метод, в смысле планирования гораздо проще, недаром автор выражает уверенность в развитии «эфиродинамики»? Однако проблема термоядерного

синтеза не перешла у него из списка нерешенных проблем физики в проблемы, которые предлагается решить с помощью «эфиродинамики»...

5.2. Постулаты

Основной методический упрек, связанный с рассмотренным выше несоответствием между философским оформлением физики и единственно верной материалистической философией, заключается в использовании постулатов. Действительно, в определении, выписанном автором из БСЭ, говорится, что мы в конечном свете просто требуем принятия постулатов, без доказательства, хотя с обоснованием. Можно испугаться.

Насчет отсутствия доказательства, правда, это понятно. Будучи доказанным (из каких-то более фундаментальных положений, появившихся с развитием науки), постулат перестанет быть постулатом и станет следствием. Впрочем, может быть, по старой памяти, он сохранит прежнее название, на память о прежнем значении.

Что касается «требования» принятия, то критику кажется, что это выражение не относится к тем постулатам, что используются в физике. Несмотря на свое громкое название, физические постулаты являются на самом деле гипотезами, принимаемыми (пока) без доказательства, поскольку (пока) уровень науки недостаточен. Однако, поскольку эти гипотезы позволяют построить теорию, согласующуюся с экспериментом, они и принимаются в качестве основания теории. Это и есть обоснование для принятия постулатов...

Короче говоря, если автору не нравится философское обрамление физики, он должен предложить другое обрамление, например, диалектико-материалистическое, а не требовать пересмотра физики, постулируя существование газообразного эфира.

5.3. Экспериментальный метод

Сомнения в экспериментальном методе автор пытается внушить читателю неоднократно. Например, так: «совпадение полученных экспериментальных результатов с расчетными по формулам теории относительности и квантовой механики не означает справедливости указанных теорий, так как подобные же численные результаты могут быть получены на совершенно иных основах, например, на основе зависимостей газовой механики, вытекающих из представлений о существовании в природе эфира, обладающего свойствами реального газа» (с. 72). Или так: «хотя теория относительности и квантовая механика дали многие полезные методы расчета конкретных явлений, это вовсе не свидетельствует о правильности самих теорий» (с. 79).

5.3. Экспериментальный метод

Формально это совершенно правильно. Дело за малым – автор должен не высказывать надежду на будущее развитие «эфиродинамики» специалистами соответствующих научных направлений, как он это делает, а действительно получить в рамках своей концепции те же формулы, что критикуемые им научные направления. Тогда его гипотеза могла бы рассматриваться на равных с ними в том, что касается уже имеющихся экспериментальных результатов. Далее нужно было бы предсказать, где должно возникнуть различие и предложить такой эксперимент (наверное, на ускорителе при столкновении каких-то определенных частиц получатся не частицы из того же набора, а полное их исчезновение с переходом в хаотическое движение амеров, не обнаруживаемое современными приборами, или еще что-нибудь столь же сенсационное?). Как автор поступает с формулами, мы увидим позже, а пока посмотрим, как он относится к элементарным частицам и ускорителям.

5.4. Чем плохи ускорители

После уничтожения всей современной теоретической физики за то, что ее положения «находятся в вопиющем противоречии положениям диалектического материализма» (с. 26), автор, естественно, должен как-то опровергнуть и всю экспериментальную физику.

Один из многократно повторяющихся упреков (с. 23, 25, 28, 42, 182, 184) автора в адрес современной физики состоит в том, что без всякой пользы тратится много средств на создание все более мощных ускорителей, в надежде что-то прояснить в структуре «элементарных» частиц. Очевидно, автору очень не нравятся ускорители. Чем именно?

Можно предположить, что дело в аргументе сторонников специальной теории относительности – которой он не признает – что если бы эта теория не была верна, ускорители не работали бы, так как они имеют дело с релятивистскими частицами; однако все расчеты, которые нужны для правильного разгона релятивистских частиц, работают. Другое предположение: включение ускорителей в то множество предметов, с которыми имеет дело «эфиродинамика» потребовало бы проверку на них ее моделей. И третье: признание ускорителей вызвало бы необходимость построения эфирных моделей всех получаемых на них частиц. Хуже того: и моделей их взаимодействия между собой на больших скоростях.

Однако поскольку все это неизбежно придет в голову читателю, нельзя просто не замечать ускорителей. Требуется их дезавуировать.

Упреки автора в адрес ускорителей несколько непоследовательны. С одной стороны, он пишет: «Количество открытых «элементарных» частиц» вещества уже давно не вяжется с полной неопределенностью их

5. Критика науки

структуры, и давно уже никого не удивляет и не умиляет открытие очередной «элементарной частицы» (с. 23), т.е., частиц слишком много, и открывают все новые. Нельзя же слова «давно никого не удивляет и не умиляет открытие» понимать как «давно не было открытия, потому и удивляться стало нечему, а если бы открыли после долгого перерыва, все были бы просто поражены». Хотя формально это допустимо, вряд ли автор имел в виду такое понимание его слов.

С другой стороны, «даже при изучении «элементарных частиц» вещества используются не качественно новые приемы, а просто наращивается мощность ускорителей частиц в слепой вере, что новый энергетический уровень, может быть, даст что-нибудь новое» (с. 25). Но при столкновении частиц получают снова уже известные частицы – создается впечатление, что все они состоят друг из друга. Да и не может получиться ничего хорошего из таких исследований, поскольку «в результате постулативного подхода в квантовой механике и в теории относительности из рассмотрения выброшен строительный материал частиц – эфир – мировая среда» (с. 38). Таким образом, новые частицы не открываются, появляются только старые, что противоречит сказанному ранее. К критике этого направления экспериментальной физики автор возвращается в шестой главе: «Никому не пришло в голову, что все это многообразие частиц, открытых с помощью ускорителей высоких энергий, не содержится в веществе, а получают в самом эксперименте» (несогласование подлежащего «многообразия» и сказуемого «получаются» на совести автора), «что все это осколки и комбинации осколков вещества, созданных при бомбардировке мишеней, и этих осколков может быть получено бесчисленное множество» (с. 184), – пишет он, опять забывая о том, что утверждал, что при столкновении получают уже известные частицы.

Надо бы выбрать что-то одно, а то получается как с той соседкой, которая, во-первых, горшка и в глаза не видела, во-вторых, одолжила его уже разбитым, а в-третьих, вернула совершенно целым...

Выдавая желаемое за действительность, автор пишет об ускорителях: «...установки, на которые затрачены громадные средства, созданы, а ясности в строении материи не прибавилось. Все это достойно сожаления. Не стоит удивляться поэтому, что программы подобных исследований на ускорителях высоких энергий в 1999 г. были закрыты практически во всем мире, по всей вероятности, вследствие своей бесполезности. Путь, по которому шли все эти исследования, оказался тупиковым» (с. 185). Ниже при обсуждении кварков мы увидим, что это не так: и программы есть, и новые ускорители строятся, и ясности в строении материи прибавляется.

5.4. Чем плохи ускорители

Впрочем, действительно, в 1993 (а не 1999) г. конгресс США прекратил финансирование сверхпроводникового суперколлайдера диаметром 28 км стоимостью 8 млрд. долларов. Он был бы вдвое мощнее строящегося с 1996 г. в Церне Большого адронного коллайдера, который должны были запустить в 2007 г. [19], а запустили на три года позже. Никакая из трех названных дат не согласуется со сведениями автора о закрытии в 1999 г. программ исследований на ускорителях.

Упомянутая статья [19], впрочем, также сообщает о трудностях создания все более мощных ускорителей. Она рассказывает, как с помощью нового метода, основанного на разгоне частиц движущимся пузырем плазмы, можно значительно уменьшить размеры и стоимость ускорителей для актуальной области энергий более 100 ГэВ. Пузырь в плазме разгоняет частицы, как гребень волны. При этом сам он может двигаться с любой скоростью, его может возбуждать, например, луч лазера.

В книге 2009 г. в критике ускорителей появилось нечто новое. А именно, в п. 1.1.3. «Критические замечания в адрес методологии исследований атомного ядра» о применении ускорителей написано более подробно. Упоминается применение в различных областях. Кратко упомянуты типы ускорителей, есть ссылка на историю их развития. Адронные коллайдеры, по мнению автора, предназначены для «создания» бозона Хиггса и черных дыр (автор избегает упоминания изучения кварков в адронных коллайдерах). Повторяется критика методологии исследования элементарных частиц и атомных ядер с помощью ускорителей и высказывается опасение, что полученная в адронных коллайдерах черная дыра, ввиду неизвестной вязкости эфира в условиях эксперимента, может поглотить Землю, а то и всю Солнечную систему (каким образом? чем это хуже?), в связи с чем «Автор убежден, что *все эксперименты с ускорителями частиц должны быть немедленно прекращены по всему миру, созданные коллайдеры уничтожены, и финансирование в этом направлении прекращено*, по крайней мере, до тех пор, пока авторы таких проектов не докажут их полезность и безопасность» (с. 201). Первая часть высказывания противоречит признанию полезности ускорителей в различных областях, призыв уничтожить коллайдеры противоречит окончанию фразы (если докажут полезность и безопасность, то что, строить заново?). Повидимому, автор не опасается, что кто-либо когда-либо сумеет доказать ему полезность ускорителей и безопасность коллайдеров, так как его убежденность в их бесполезности и опасности носит характер веры, а не научного утверждения.

5.5. Элементарные частицы

Эти упреки автора в адрес ускорителей оправдывают отсутствие в его теории попыток моделирования многочисленных элементарных частиц средствами эфиродинамики. Зачем пытаться объяснить свойства, скажем, упомянутого самим же автором в изложении истории ядерной физики π -мезона (переносчика ядерного взаимодействия) как эфирного образования – он попросту не существует в природе, если не применить ускоритель. Какой еще мезон, если все взаимодействия осуществляются через эфир?

Впрочем, вывод о том, какова цель пристрастной и неубедительной критики ускорителей, можно сделать не только из отсутствия в книге эфиродинамических описаний элементарных частиц и объявления частиц, полученных на ускорителях, «осколками». Автор покусается и на частицы, получающиеся не только в ускорителях. Изложив историю с предположением Понтекорво о том, что недостающую массу уносит пока ненаблюдаемая частица – нейтрино, он пишет: «следует обратить внимание и на другую возможность – рассеивание освободившегося эфира в окружающем пространстве без образования новых частиц. Эта возможность до настоящего времени не учитывалась физикой» (с. 106). С таким предложением автор сильно опоздал. Поскольку нейтрино обнаруживают не только по тому, что оно уносит некую массу, но и ловят различными детекторами, уже трудно предположить, что его нет. Однако в издании 2009 г. это место сохранено.

Относительно частиц, получаемых на ускорителях, автор непоследователен. Если тот факт, что все частицы получают друг из друга (о чем можно узнать из экспериментов на ускорителях), свидетельствует о том, что у них общий строительный материал, почему этот материал не обнаруживается? Вот сталкиваются две частицы, являющиеся вихрями эфира, вихри разрушаются, остается эфир... Казалось бы, именно опыты на ускорителях дают богатейший материал для моделирования различных частиц – пускай, например, как вихрей эфира. Можно обозвать их «осколками», это не избавляет от необходимости проверить свою теорию на объяснении их свойств. Конечно, гораздо проще раскритиковать ускорители и весь экспериментальный подход, чем попытаться все известные частицы и все варианты их взаимодействия представить в виде разнообразных вихрей эфира. Чтобы не быть вынужденным заниматься этим безнадежным делом (тут и для самых необходимых частиц эфирных моделей не хватает!), автор объявил все результаты, полученные на ускорителях, неверными и не стоящими рассмотрения, не забыв предварительно воспользоваться ими как аргументом в пользу общего для всех частиц строительного материала

5.5. Элементарные частицы

– эфира. Причем автор делает это многократно (с. 9, 26-27, 39, 40, 99, 105) до тех пор, пока не перестает заниматься всеми этими многочисленными частицами, полученными на ускорителях, переходя к построению своих немногих моделей элементарных частиц.

5.6. Кварки

Риторический вопрос автора: «Не следует ли и сейчас, учитывая, что число «элементарных частиц» вещества уже составляет от 200 до 2000 (в зависимости от того, как считать), что все они способны переходить друг в друга... допустить существование еще более «элементарной» частицы, из которой состоят все так называемые «элементарные частицы» вещества, являющиеся в действительности сложными образованиями?» (с. 40) рассчитан на читателей, совсем не читавших научно-популярной литературы и не знающих ничего о кварках, то есть о том, что физики давно уже без подсказок именно это сделали. Отнюдь не первым автор заметил, что при достаточно близком знакомстве с мельчайшими блоками строительного материала мира каждый раз сначала оказывается, что их много, потом – что в их многообразии есть система, ну а там можно и поискать более мелкие блоки, из которых состоят блоки этого уровня, почему они и систематизируются. Он представляет эту закономерность чуть ли не как свое открытие – по крайней мере, как следствие того, что физики, сами того не подозревая, следовали его методическим указаниям еще до того, как он их опубликовал. Инстинктивно, должно быть. Только сейчас не следуют, и в том не правы. Так вот, на самом деле вполне «следуют».

А теорию кварков, из которых конструируются все «элементарные» частицы, автор критикует с противоположной, чем его, точки зрения – кварков не удалось получить в эксперименте (на ускорителе, естественно).

Можно подумать, автор уже экспериментально наблюдал амеры и может свысока смотреть на физиков, безуспешно пытающихся обнаружить кварки.

На деле все наоборот. Хотя кварки отдельно не наблюдались, но изучение кварк-глюонной смеси, возникающей на короткое время при столкновении атомов золота со скоростью 0,9999 скорости света проводится [20]. Получаемая при этом плотность энергии, в 100 раз превышающая плотность энергии в атомных ядрах, в 15 раз больше, чем необходимо для освобождения кварков. Правда, кварк-глюонная смесь оказалась не газом, как ожидалось, а жидкостью: кварки и глюоны остались частично связанными. Мнения ученых разошлись по вопросу о том, будет ли получена эта смесь уже в виде газа на Большом адронном коллайдере (БАК) CERN, который должен был начать работать с этой проблемой в 2008 году

5. Критика науки

(энергия столкновения в 50 раз больше). В другой статье [21] подробнее описано назначение БАКа, а годом запуска назван 2007-й. Его 3 специализированных детектора должны 1) изучать кварк-глюонную плазму; 2) обнаружить бозоны Хиггса и изучить их свойства (бозоны Хиггса – это частицы, соответствующие полю, взаимодействие с которым проявляется как инертная масса); 3) выявить асимметрию между веществом и антивеществом; и еще предусмотрен четвертый детектор, общего назначения.

Современная физика элементарных частиц полагает кварки уже не гипотезой, а фактом. Так называемая стандартная модель [22] описывает фундаментальные частицы шести видов: электроны, верхние и нижние кварки, глюоны, фотоны и бозоны Хиггса. Все частицы распределены по энергии в диапазоне от 10^{-12} до 10^{-3} ГэВ. Судя по современным экспериментальным данным, более глубоких уровней нет. Если бы электроны и кварки состояли из более мелких частиц, при высоких энергиях не становились бы равными энергии взаимодействий. Может быть, их будут рассматривать как струны или как мембраны, но их свойства останутся теми же, уже определенными в рамках стандартной модели.

В ней были предсказаны W- и Z-бозоны, глюоны и два тяжелых кварка: очарованный и верхний, все потом открыты и имели предсказанные свойства.

Остаются и загадки, которые приводят к необходимости расширения стандартной модели. В них включается, например, несимметричность материи и антиматерии по количеству во Вселенной или, скажем, то, что согласно модели, появление у частиц массы связано с их взаимодействием с полем Хиггса, которое связано с бозоном Хиггса, а форма взаимодействия нестандартная.

5.7. Космические лучи

На самом деле упреки автора в адрес разнообразных частиц, получаемых на ускорителях, не достигают цели, потому что разнообразные частицы есть не только в ускорителях. Они прилетают на Землю из космоса. До эпохи ускорителей была эпоха ловли космических частиц, когда множество датчиков устанавливалось где-нибудь на большой свободной площади, например, в пустыне, желательно повыше над уровнем моря, для ловли ливней частиц – продуктов столкновения с верхними слоями атмосферы какой-нибудь высокоэнергетической частицы. То, что весь ливень обязан своим существованием одной частице, было понятно по почти одновременному срабатыванию всех датчиков.

Более того. Именно в ливнях частиц, вызванных столкновениями космических лучей с атмосферой Земли, в 1932 году К. Андерсон открыл

5.7. Космические лучи

позитрон, а семь лет спустя мюон – аналог электрона, но с массой в 207 раз больше. В середине 40-х годов С. Пауэлл открыл в космических лучах ядерно-активную частицу пион, а в конце 40-х Батлер и Баркер – К-мезоны и гипероны, названные за свои свойства странными [23].

Более того, еще и сейчас энергии частиц, прилетающих из космоса, намного превышают возможности ускорителей, так что изучение космических лучей продолжается. Наиболее быстрые атомные ядра в составе космических лучей имеют энергии до 10^{20} эВ, тогда как на упомянутом выше ускорителе скорость 0,9999 скорости света соответствовала энергии ядра золота 20 тыс. Гэв, а на Большом адронном коллайдере CERN в 2008 году планировалось получить в 50 раз больше: 1 млн. Гэв = 10^{15} эВ. Правда, его преимуществом является то, что ядра с этими энергиями сталкиваются во встречных пучках, но пяти порядков энергии это не компенсирует.

Легко проверить, так ли это. Правда, эта проверка не будет соответствовать концепции автора, поскольку применять приходится формулы из специальной теории относительности.

Расчет дает для столкновения со скоростями 0,9999 скорости света увеличение энергии по сравнению с обстрелом неподвижной мишени такими же частицами в 139 раз, что значительно больше четырехкратного увеличения, получаемого в нерелятивистском случае, но далеко не достигает энергии космических лучей.

При 50-кратном увеличении энергии, планировавшегося на 2008 год для (условно) тех же ядер золота скорость должна достигать, как можно рассчитать, 0,99999996 скорости света. При столкновении ядер на такой скорости выигрыш по энергии составляет $7 \cdot 10^3$ раз, т.е. энергия 10^{15} эВ эквивалентна $7 \cdot 10^{18}$ эВ при обстреле неподвижной мишени! (Расчеты критика; если неверны – претензии к нему). Но и тут до космических лучей с их 10^{20} эВ останется еще более порядка по шкале энергий. Получается, прежде чем ругать физиков за ускорители, следует ругать природу за космические лучи...

Основное преимущество ускорителя перед космическими лучами, скорее всего, то, что те большие и сложные регистрирующие установки, которые строятся при ускорителе, не удастся поднять в космос, чтобы там ожидать прихода этих частиц, да и ждать придется долго, а сквозь атмосферу долетают только вторичные, третичные и т.п. частицы – результат многочисленных столкновений. И все же космические лучи не забыты даже как источник знаний об элементарных частицах, не только о космосе.

Между прочим, некоторые из пойманных частиц давали доказательства верности специальной теории относительности, не признаваемой автором: они имели такое малое время жизни, что не могли бы долететь до

поверхности Земли и быть пойманными датчиками, если бы их «часы» не замедлялись из-за их большой скорости...

И более того. Уже упоминалось в пункте о дурной бесконечности раздела «Философия», что само существование в космических лучах частиц с очень большими энергиями рассматривается как аргумент в пользу теории, объединяющей общую теорию относительности с квантовой механикой на основе концепции о квантованности пространства и времени...

5.8. Экспериментальный метод и кривые высшего порядка

Таким образом, не только результаты, полученные на ускорителях, доказывают верность СТО. Как быть? А вот как. «Не следует забывать, что так же, как через ограниченное число точек, лежащих на плоскости, можно провести бесчисленное множество кривых высшего порядка, любое конечное число фактов может быть «объяснено» бесчисленным множеством теорий. Любой конкретный факт не подтверждает теорию, а всего лишь противоречит или не противоречит ей. Например, соответствие полученных результатов экспериментов преобразованиям Лоренца можно трактовать как «подтверждение» двух взаимно исключающих теорий – Специальной теории относительности Эйнштейна, отрицающей эфир, и теории неподвижного эфира самого Лоренца» (с. 78). По-видимому, из этой неуклюжей конструкции читатель должен извлечь главное: эксперименты, которые, как считается, подтверждают СТО, на самом деле этого не делают.

На это можно заметить следующее.

Во-первых, кривых высшего порядка (в смысле, наивысшего) не существует. Автор, видимо, имел в виду следующее. Через две точки можно провести только одну прямую, потому что, хоть ее уравнение $y = ax + b$ называется линейным, или уравнением первого порядка, в нем два коэффициента, a и b . Но через две точки можно провести много парабол. А через три точки – только одну параболу, но много кубических кривых и т.д. Т.е., через N точек можно провести только одну кривую порядка $(N - 1)$, но бесчисленное множество кривых порядка N и более, то есть того же или высшего порядка, если сравнивать количество точек и порядок кривых просто как два числа, к которым применимо отношение больше-меньше. А кривую порядка $(N - 2)$, скорее всего, провести не удастся совсем, разве только очень повезет. Так, через три точки удастся провести прямую в очень малом числе случаев, если сравнивать с количеством возможных вариантов расположения трех точек. Так что не высшего вообще, а высшего, чем количество точек. Да и то не высшего, а того же или высшего. Может быть, автор имел в виду это сравнение (если нет, вообще непонятно), а может, где-то списал за красоту образа, но с потерей смысла. Как Али-

5.8. Экспериментальный метод и кривые высшего порядка

се говорил Додо, не надо употреблять слова только за то, что они длинные и красиво звучат.

Во-вторых, из этого сравнения видно, что факт (или ограниченный набор фактов), действительно, может противоречить теории или не противоречить, но это просто терминология. Противоречит – это значит, не подтверждает. Не противоречит – подтверждает. Автор опять хочет сказать не то, что говорит. Он имеет в виду, что непротиворечивости фактам для верности теории недостаточно, если и другие теории также не противоречат тем же фактам, что и поясняет примером с теорией относительности. Любопытно, что сам он не поддерживает теорию неподвижного эфира Лоренца, так что в приведенном примере оказывается в проигрыше в обоих случаях, разве что и ему удастся со своей теорией объяснить соответствие результатов эксперимента преобразованиям Лоренца. Но в данном абстрактном примере он свою теорию не обсуждает, чтобы слишком уж уши, за которые притянут пример, не торчали, главное – сообщить читателю, что в принципе никакого экспериментального подтверждения не бывает достаточно для абсолютной уверенности. В изд. 2009 во Введении «Эфир и диалектический материализм» к данному примеру добавлено, что, например, в газовой динамике масса зависимостей, еще лучше соответствующих этим зависимостям (теории относительности и преобразованиям Лоренца), однако ни одна из них не названа и не приведена ссылка на конкретный текст.

В-третьих, ничего нового он не сообщил, и физики давно знают, как поступать в том случае, если один и тот же эксперимент описывается двумя взаимоисключающими теориями. Нужно придумать и поставить эксперимент, в котором эти теории должны дать разные результаты. Это в истории так не удастся, или в географии, там с постановкой экспериментов плохо, а в физике можно. И что, автор об этом не подозревает? Что-то не верится. Но почему-то не пишет, а ведь все это не где-нибудь, а в главе, посвященной методическим основам его «эфиродинамики». Возникает подозрение, что вывести аналогичные формулы в рамках эфиродинамики не удалось. А без их предъявления аргумент о возможности различного описания одного и того же результата эксперимента не работает.

5.9. Как построить из простого эфира много разных элементарных частиц?

Забегая вперед, можно отметить, что простота кирпичиков-амеров, из которых автор строит новую физику, сыграла с ним злую шутку. Представив протон как вихрь уплотненного эфира, автор испытывает трудности с описанием других частиц. Нейтрон описан как тот же протон, заряд которого

не проявляется из-за соседства с другим протоном. Электрон в атоме – вихрь присоединенного эфира, существование которого поддерживается за счет взаимодействия и энергетической подпитки протонами ядра...

Критик, иногда пользующийся электронным микроскопом, и часто – бытовыми электроприборами, и потому знающий, что электроны отлично существуют отдельно от атомов, с трудом вообще не бросил книгу и дочитал до места, где оказалось, что они все-таки да, могут и отделяться. Отделившийся от атома электрон представляет собой такой же точно вихрь эфира, как протон, но с иным соотношением направлений кольцевого и тороидального вращения и гораздо меньшего размера, что вызывает несоответствия с общеизвестными экспериментальными фактами. Впрочем, об этом в своем месте.

На долю фотона осталась неубедительная дорожка Кармана (о чем тоже в своем месте).

Где уж тут братья за другие частицы! Только и остается отвести в сторону всех этих экспериментаторов с их бесполезными результатами, полученными за счет напрасной траты огромных средств.

Кроме того, не придется детально разбирать, почему нормальная работа ускорителей не свидетельствует о верности специальной теории относительности, хотя они разгоняют частицы до таких скоростей, когда она проявляется в полной мере, хотя совсем обойти этот вопрос не удастся. К этому тоже еще придется вернуться, потому что, пусть не детально, без формул, автор эту тему затрагивает.

5.10. Легко представимые модельные представления

Возвращаясь к декларируемой попытке привести физику в соответствие с материалистической философией, нужно отметить, что за этой попыткой не очень тщательно прячется другое намерение – нужно так переделать физику, чтобы ее модели снова было легко представлять. Например, автор указывает, что на первом месте всегда должна находиться физическая сущность явлений, отраженная в физической модели, тогда как математику можно применять как вспомогательное средство после разработки ясной физической модели (причем, в математике должен быть использован аппарат обычной математической физики) (с. 11), и что все физические теории до начала 20 века имели в своей основе физические модели, необходимость чего хорошо понимали физики 17-19 столетий (с. 30).

Конечно, формулировка автора и критика здесь не совпадает. С точки зрения автора, современная частица, которая одновременно и волна – никак не «ясная модель», потому что ни с чем в нашем бытовом опыте не

5.10. Легко представимые модельные представления

соотносится (точнее, слишком много с чем соотносится: с двумя сущностями вместо одной), и представить ее себе трудно.

И, если по первому пункту можно еще спорить – насколько верно автор понял диалектический материализм и не напрасно ли он сводит все физические явления во Вселенной к одному виду движения – механическому – на основании материалистической философии, то вторая идея, на первый взгляд, реализована в книге великолепно. Газообразный эфир легко себе представить, параметры – рассчитать, направления потоков в его завихрениях нарисовать, и т.д. Однако на практике часто, когда доходит до необходимости представить описанную автором модель, как мы увидим, воображение отказывается.

5.11. Дальнодействие и близкодействие

О физике после кризиса конца 19 в. и физике сегодня автор пишет: «Материя исчезла... Игнорирование существования в природе эфира сторонниками «дальнодействия» сегодня привело к неправомерной абсолютизации некоторых формульных зависимостей, выдаваемых их авторами за природные законы». И тут же вновь повторяет: «Вновь возродилась идея «дальнодействия» («*actio in distance*»), в соответствии с которой нам вообще не надо знать, существует среда, через которую передается взаимодействие, или нет» (с. 28). Таким образом, автор представляет дело так, что современная физика стоит на позициях дальнодействия, а он – нет.

Второе верно, а первое противоречит его описанию исследований атомного ядра, в котором он пишет (с. 183 в кн. 2003 г., с. 196, 198 в кн. 2009 г.) о π -мезонах, как переносчиках ядерного взаимодействия, причем, в отличие от кварков, это не гипотетические, а реально обнаруженные частицы. Таким образом, он, в сущности, не пытается в целом скрывать от читателя, что в современной физике для всяческого рода взаимодействий приспособлены специальные частицы, путем обмена которыми это взаимодействие и происходит. В упомянутой статье он даже ряд из них перечисляет. Он только не упоминает об этом в тех местах, где пишет о дальнодействии и близкодействии.

6. Излучение движущегося по окружности электрона

Иногда создается впечатление, что сам автор знает наверняка, что его утверждение не соответствует истине, и делает его в расчете на плохо осведомленного читателя. Ниже рассмотрен пример такого утверждения, относительно неверности которого, кажется, невозможно не знать.

6.1. «Необразованные» корифеи

При изложении истории квантовой механики автор пишет: «Разработка Э. Резерфордом в 1911 г. планетарной модели атома... привела к новым проблемам, например, почему электроны не падают на ядро, хотя они движутся ускоренно. Тот факт, что ускорение не продольное, а поперечное, при котором энергия вращения вовсе не должна изменяться, во внимание никем не было принято» (с. 21 в кн. 2003 г.) (отсутствие согласования рода подлежащего «факт» и сказуемого «не было принято» на совести автора). «Идея Резерфорда была принята его современниками не сразу. Главным препятствием была убежденность в неизбежном падении атомных электронов на ядро из-за потери энергии на электромагнитное излучение при движении по орбите... На самом деле это убеждение основано на недоразумении... только касательное ускорение будет сопровождаться... потерями... и это не имеет никакого отношения к природе центростремительного ускорения, которое при круговом вращении сохраняет энергию неизменной...» (с. 189 в кн. 2009 г.). И в другом месте: «...в механической планетарной модели атома на самом деле не было тех противоречий, к которым приводила так называемая «классическая» теория электродинамики. Если электрон и в самом деле вращается по круговой орбите, то он испытывает не продольное, а поперечное ускорение, при котором энергия не отдается и не приобретает, и потому вовсе не обязан что-либо излучать. Возникшее противоречие свидетельствовало всего лишь о недостаточности «классической» теории электродинамики. Тем не менее на это не было обращено внимания» (с. 245 в кн. 2003 г., с. 288 в кн. 2009 г.; далее двойные ссылки для краткости в форме «с. 245/288»). И еще: «Считается, что планетарная модель Резерфорда натолкнулась на трудности, поскольку, двигаясь вокруг ядра, т.е. с ускорением, электрон, согласно классической теории, должен бы непрерывно излучать электромагнитную энергию и упасть на ядро, а этого не происходит» (с. 250/295). (Далее о другой проблеме планетарной модели атома, потом автор обсуждает данную пробле-

6.1. «Необразованные» корифеи

му). Этот «вывод говорит лишь о том, что так называемая «классическая теория» неверна, если она и в самом деле предсказывает, что электрон, вращающийся вокруг ядра, должен что-то излучать. Конечно, электрон, двигаясь по орбите, имеет ускорение, однако это ускорение не продольное, а поперечное, центростремительное. При продольном ускорении меняется скорость, энергию для этого надо либо вложить в ускоряемый объект, либо отобрать, если объект замедляется. Это может сделать окружающая среда, в которой будут распространяться волны, внося или унося энергию. Если среды нет, то нет и причины для ускорения или замедления электрона. Это сразу же будет означать неполноту модели. Но при центростремительном ускорении скорость и энергия электрона сохраняются неизменными, и никаких причин для поглощения или излучения электромагнитных волн нет. Противоречие оказывается надуманным, оно не должно было выдвигаться как признак неполноценности планетарной модели» (с. 250-251/296).

Автор пытается создать впечатление, что физики начала 20 века плохо знали электродинамику или плохо разработали ее, тогда как он, Учитель, знает ее лучше. На самом деле поперечное ускорение заряженной частицы приводит к излучению. Это экспериментальный факт, не зависящий от рассуждений автора, и, как таковой, должен был бы, в соответствии с декларируемой автором материалистической методологией, привести к изменению его взглядов. Но не привел. Это явление вполне правильно понимали физики начала века, но притворяется, что не понимает автор, поскольку в его книге целая глава посвящена рассмотрению электромагнитных явлений. Хотя в этой главе автор исправляет электродинамику в соответствии со своей теорией, упомянутого покушения на репутацию физиков начала 20 века в этой главе нет.

6.2. Синхротронное излучение

Не вдаваясь в подробности, можно сказать, что аналогией движения электрона по кругу может служить переменный ток в замкнутом контуре. Переменный, потому что электрон не находится одновременно во всех точках контура, если рассматривать его как частицу, что и делала планетарная модель атома. При этом, конечно, должно возникать переменное электромагнитное поле, которое, в отличие от постоянного, будет уносить энергию электрона.

Чтобы не спорить голословно, критик ввел в строку поиска в интернете «синхротронное излучение», «эфиродинамика» и «критика эфиродинамики». Результат можно представить следующей таблицей.

6. Излучение движущегося по окружности электрона

Таблица 6.2. Сравнение количества найденных ответов при поиске: «синхротронное излучение», «эфиродинамика» и «критика эфиродинамики» 11.02.2011.

Браузер	Запрос	синхротронное излучение	эфиро-динамика	критика эфиродинамики
Google		9070	4230	980
Rambler (сайтов)		8 тыс.	1637	437
(документов)		83 тыс.	12 тыс.	1610
Яндекс		49 тыс.	11 тыс.	1827
Yahoo		7879	11300	148

Как видим, в одном из четырех использованных браузеров ссылок на эфиродинамику несколько больше (почти в полтора раза), чем на синхротронное излучение, зато в трех остальных последнее обгоняет эфиродинамику а) в два с лишним раза, б) почти впятеро по количеству сайтов и почти всемерно по документам и в) почти в четыре с половиной раза. Правда, нужно заметить, критика эфиродинамики отстает от самой эфиродинамики почти на порядок...

Синхротронное излучение (СИ) – это и есть излучение движущихся по кругу с постоянной скоростью электронов. Оно было экспериментально обнаружено в 1946 г. на синхротроне, потому так и названо, однако на других кольцевых ускорителях тоже, конечно, присутствует. Оно не просто обнаружено, как слабый эффект, о причине которого можно спорить, но является существенной трудностью для экспериментаторов, поскольку уносит большую часть энергии. Отчасти именно поэтому ускорители пришлось строить такими большими – чтобы увеличить радиус и уменьшить потери энергии. Автор должен это знать, иначе непонятно, как он может, совсем не ознакомившись с работой ускорителей, так много и упорно их ругать (см. соответствующий раздел критических заметок). При ускорении заряженных частиц по прямой потери энергии на излучение оказываются меньше, чем при движении по кругу, чему свидетельством является существование линейных ускорителей, несмотря на выгоду, которую дает неоднократное воздействие одного и того же набора оборудования в кольцевом ускорителе.

Что касается СИ, ныне оно является не только помехой для физиков-экспериментаторов в области элементарных частиц, но и великолепным инструментом для многих ученых других специальностей, поскольку обладает рядом преимуществ перед другими источниками излучения, например, рентгеновскими трубками. Так, в 1999 году для использования в

6.2. Синхротронное излучение

качестве источника СИ создан специализированный ускоритель в Курчатовском институте. Курчатовский источник СИ является установкой коллективного пользования и действует на базе Курчатковского центра синхротронного излучения и нанотехнологий (КЦСИиНТ) РНЦ "Курчатовский институт", возглавляемого членом-корреспондентом РАН М.В. Ковальчуком. Курчатовский источник СИ оборудован комплексом экспериментальных станций, включающих в себя блоки монохроматизации и управления интенсивными пучками излучения, элементы вакуумной техники, прецизионную гониометрическую аппаратуру, рентгенооптические элементы, детекторы, системы автоматизации и управления экспериментом и др. В создании экспериментальных станций и формировании научной программы исследований вместе с Курчатовским институтом активно сотрудничали многие другие научно-исследовательские институты и научные центры: Институт кристаллографии имени А.В. Шубникова РАН, который участвовал в изготовлении более половины запланированных станций, Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Институт физики твердого тела РАН, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Объединенный институт ядерных исследований (г. Дубна), Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН, Институт молекулярной биологии РАН, Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Институт белка РАН, Центр РАН "Биоинженерия", Институт биофизики клетки РАН, ГНЦ НИИ физических проблем им. Ф.В. Лукина, Институт ядерных исследований РАН (сведения из рекламы в интернете).

Как видим, это вовсе не только теоретики, которых автор демонстративно презирает, но и прикладники, о которых он декларативно заботится: если говорить о физике, биофизик, даже теоретик, или кристаллограф, конечно, прикладники, ибо в данном случае физика только дает им инструмент. (Это к тому, что автор говорил о кризисе современной физики, проявляющемся в том, что она ничего не дает прикладникам).

Если принять точку зрения автора на излучение движущегося по окружности электрона, ученые всех этих институтов сидят вокруг бездействующего источника СИ абсолютно без всякого смысла, и только зря деньги получают. А статьи в интернете обсуждают несуществующее физическое явление.

6.3. А все-таки они вертятся

Между прочим, совершенно случайно критику, вообще-то ни разу в жизни не видевшему вблизи источники СИ, пришлось убедиться в их существовании. Случилось так, что на конференции в 1994 году критик делал док-

6. Излучение движущегося по окружности электрона

лад, посвященный, в основном, ухищрениям, к которым приходилось прибегать для разделения в спектре, полученном на рентгеновском фотоэлектронном спектрометре, отдельных химических состояний атомов кремния, связанных с атомами азота, кислорода и другими атомами кремния. Французский участник конференции задал вопрос о достигаемом на том спектрометре разрешении по энергии. Задавая вопрос и слушая ответ, он улыбался слегка ехидно. Между прочим, спектрометр был сделан французской фирмой, так что смеялся он отчасти над собой, хотя об этом не знал. Причину улыбки французского коллеги критик понял, прослушав его доклад. Фотоэлектронный спектрометр француза использовал СИ в качестве рентгеновского источника. Видимо, либо французы стали строить ускорители специально для СИ раньше нас, либо как-то сбоку присоседились к ускорителю, созданному для изучения элементарных частиц, для которого СИ было лишь помехой. В результате разрешение по энергии его спектров было таково, что все проблемы, обсуждавшиеся в докладе критика, для него вообще не стояли...

Так что наглость наскока Учителя на физиков начала 20 века («не принявших во внимания» «тот факт», что электрон «вовсе не обязан что-либо излучать») не поможет ему убедить критика в их глупости. И в отсутствие у них оснований для вывода об «ультрафиолетовой катастрофе» – падения электронов в атомах на ядро в результате расхода энергии на излучение. Что обязательно произошло бы, будь они просто заряженными частицами, а не более сложными объектами, способными находиться на разрешенных орбитах в атомах и при этом не излучать, что описывается законами квантовой механики.

Поскольку СИ существует, и его распределение по частоте, мощности и углам выхода соответствует теоретическому, в том числе, естественно, для СИ релятивистских частиц, у автора есть прекрасная возможность доказать, что его концепция не хуже описывает объективную реальность и может рассматриваться как альтернатива современной физике.

Хотя СИ было открыто в 1946 году, основные формулы, описывающие излучение заряда, движущегося по круговой траектории, были получены в начале 20 века Г. Шоттом. Он основывался на формуле Лармора для мощности излучения вращающегося нерелятивистского заряда:

$$P_L = \frac{2}{3} \frac{e^2 c \beta^4}{R^2},$$

где $\beta = v/c$ – скорость частицы в единицах скорости света.

Как было показано Г. Шоттом и А. Зоммерфельдом, для релятивистских частиц это выражение модифицируется следующим образом:

6.3. А все-таки они вертятся

$$P = \gamma^4 P_L,$$

где γ – Лоренц-фактор частиц.

Не будем приводить формулы для спектрально-углового распределения СИ, потерь электроном энергии на излучение за один оборот и пр. Важно, что они существуют, для небольших скоростей основаны на обычной электродинамике, а для больших – на релятивистской, и что они подтверждены практикой. Конечно, проще сказать, что СИ не существует, чем пытаться вывести те же формулы на основе «эфиродинамики». Для малых скоростей это должно получиться – ведь классическая электродинамика и строилась в предположении существования эфира (не будем сейчас обсуждать отличия эфира автора от эфира 19 века). А для больших?..

6.4. Еще об ускорителях или Выбор Инвариантов

Один из аргументов сторонников специальной теории относительности: на практике легко можно убедиться в том, что она верна, в ускорителях, ибо при достижении релятивистских скоростей частицу становится все труднее разогнать электрическим полем. Автор возразил на этот аргумент так: «в результате экспериментов по определению массы частицы при приближении ее скорости к скорости света... принятие в качестве инвариантов напряженности поля и заряда частицы приводит к выводу об изменчивости массы. Однако если считать инвариантом массу, то ту же зависимость можно интерпретировать как обнаружение зависимости заряда от скорости, на что было указано Бушем. Если учесть, что при приближении скорости частицы к скорости света (скорости распространения электрического поля) взаимодействие между полем и частицей должно уменьшаться (по аналогии с ротором асинхронного двигателя, движущимся в бегущем магнитном поле), то та же зависимость должна трактоваться как зависимость коэффициента взаимодействия между заряженной частицей и полем при неизменности заряда и массы. Могут быть и иные интерпретации этой зависимости» (с. 82-83/49-50). И далее о том же эксперименте: «... ожидать, что масса частицы меняется по мере приближения скорости частицы к скорости света, т.е. к скорости распространения электромагнитного поля, вообще говоря, нет никаких оснований. Если же такое изменение и происходит, (что не вытекает из описанного выше опыта, но может быть проверено другим способом, например, определением кинетической энергии останавливаемой частицы), то только за счет присоединения к частице материи массы среды, окружающей ее. Последнему обстоятельству есть определенная аналогия: перед летящим самолетом образуется уплотненная воздушная подушка, которая создает ему некоторую присоединенную массу, влияющую на его аэродинамику» (с. 86/54).

6. Излучение движущегося по окружности электрона

Аналогии и формулировки типа «некоторая присоединенная масса», конечно, не заменяют точных релятивистских формул; кроме того, концепция автора обнаружила очередное противоречие: если частицы – вихри эфира, то что он, собственно говоря, считает «присоединенной массой»? Как отличает ее от собственной массы частицы? Почему она, масса, не присоединяется к частице необратимо (представьте себе самолет, сделанный из воздуха...).

Но допустим (хотя критик так не думает), что с релятивистской массой автору удастся как-то выкрутиться, хотя и очень неопределенно. (Одно дело – точные формулы теории относительности, другое – капризные присоединенные вихри, которые тоже почему-то при приближении к скорости света (которая у автора не играет никакой роли при взаимодействии с прямым потоком эфира – только с поперечным) начинают бесконечно увеличиваться. Это даже не объяснение, а попытка указать, где, если повезет, может быть, удастся найти объяснение...) Интересно было бы посмотреть, как он сделает это с синхротронным излучением, неоднократно объявленным им несуществующим. Ведь оно при переходе к релятивистским частицам очень существенно меняется. В частности, характерная частота в спектре СИ релятивистского заряда превышает характерную частоту нерелятивистского заряда – на много порядков. Мощность СИ тоже отнюдь не уменьшается с ростом скорости излучающих частиц. Это никак не может следовать из постулируемого автором ослабления взаимодействия заряда с электромагнитным полем при большой скорости частиц.

Именно по причине слишком больших затруднений, вызываемых у эфиродинамики таким поведением заряженных частиц автору приходится объявить синхротронное излучение несуществующим, а физиков начала 20 в. – некомпетентными. Причем в тех областях физики, которые, вообще говоря, не входят в круг отрицаемых автором физических теорий (теория относительности и квантовая механика, плюс второе начало термодинамики). Как ни велик риск такими объявлениями обнаружить собственную некомпетентность перед слишком большим кругом читателей.

7. История попыток наблюдений эфира

7.1. Эфир под колпаком у Миллера

Вернемся к эфиру. Экспериментаторы, пытавшиеся его обнаружить, рассматривали его как среду, в которой распространяется свет. Эфир должен иметь необходимые для этого свойства. Скажем, проникать всюду, поскольку в любой прозрачной среде в любом месте, доступном человеку (например, при глубоководных исследованиях) можно включить фонарь и увидеть свет. Поэтому первые экспериментаторы ожидали, что столкнутся с эфирным ветром, созданным движением Земли, и что его направление и скорость будут зависеть от времени года, т.е. положения Земли на своей орбите и направления ее движения. Когда скорость эфирного ветра оказалась много меньше ожидаемой (собственно, в пределах ошибок измерения), большинство физиков разочаровалось в эфире и приняло появившуюся специальную теорию относительности, обходящуюся без него.

Однако, рассказывает автор, экспериментаторы продолжали еще десятилетиями ловить эфирный ветер. Некоторые продолжают и сейчас. Их попытки автор делит на неудачные, в которых ветра не было, и удачные, в которых был обнаружен эфирный ветер со значительно меньшей скоростью, чем скорость движения Земли по орбите (30 км/ч) и не с соответствующим направлением.

Автор объясняет это тем, что эфир не есть идеальная субстанция, которую постулировали многие эфиристы. Это газ, который Земля увлекает (гонит перед собой). Поэтому скорость эфирного ветра у ее поверхности мала (~3 км/ч). Кроме того, эфир не проникает через проводящие материалы, так что бесполезно ловить эфирный ветер в замкнутом стальном ящике. (Вопрос о том, будет ли в нем виден свет лампочки, рассмотрим ниже). Плохо он проникает и через другие достаточно толстые препятствия, так что не стоит ловить эфирный ветер и в доме с толстыми стенами – это снижает скорость эфирного ветра вдвое. Лучше всего – на вершинах гор (результат – 10 км/ч) или на воздушном шаре, но не в стальном ящике или стальной трубе. «С таким же успехом можно пытаться измерять воздушный ветер, дующий на улице, прибором, расположенным в закупоренной комнате» (с. 70 (2003 г.)/41 (2009 г.)), пишет автор. Направление эфирного ветра не соответствует направлению движения Земли по орбите, и даже направлению ее движения внутри Галактики в составе солнечной системы, следовательно, оно определяется направлением некоего местного эфирного потока в Галактике (с. 69/41).

7. История попыток наблюдений эфира

На приведенных экспериментальных графиках многолетнего исследователя скорости эфира Д.К. Миллера, приведенных в обсуждаемой книге (см. рис. 7.1-1) отражены колебания (~ 5 км/с) в течение суток регистрируемой скорости эфирного ветра (≤ 10 км/с).

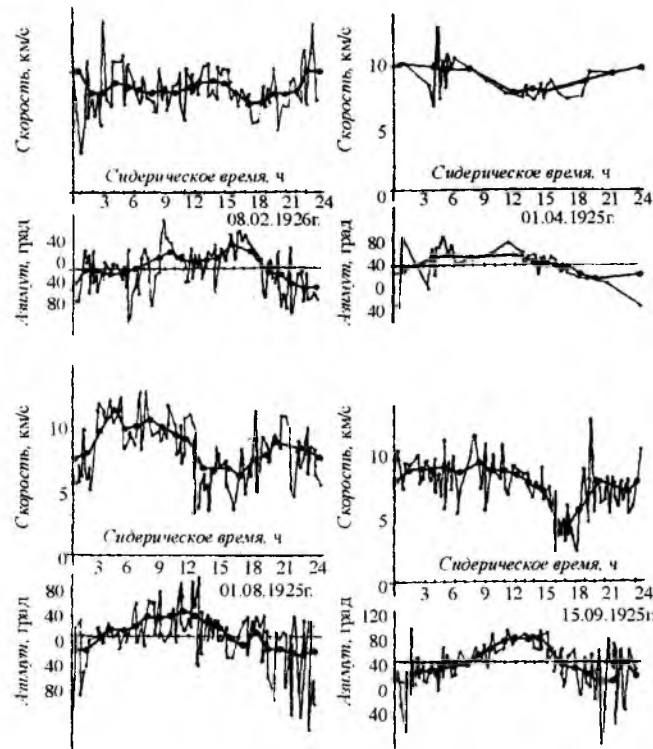


Рис. 7.1. Графики Д.К. Миллера в обсуждаемой книге В.А. Ацюковского.

Приведены данные 4-х дней измерений: 08.02.1926 (почему-то сначала последние из данных, причем, в подписи под рисунком значится только 1925 г.), 01.04.1925, 01.08.1925 и 15.09.1925. Данные сходны в первой паре и во второй, но отличаются между парами. Таким образом, отличие в 1.5-2 месяца мало сказывается на суточных изменениях скорости, а 4-6 месяцев – сильно. Правда, нет пояснений, что, собственно, изображено на графиках. Измерения скорости (видимо, эфирного ветра) в зависимости от сидерического времени сопровождается параллельными данными по 80

7.1. Эфир под колпаком у Миллера

азимуту. Что это, направление, с которого дул эфирный ветер? Тогда почему одна угловая координата, а не две? Вообще, как объяснить суточные колебания скорости эфирного ветра – как затенение его Землей? Ведь, надо надеяться, изменение ориентации спектрометра в результате вращения Земли компенсировалось? Или именно это и предлагается учесть самостоятельно по прилагаемому азимуту?

Автор упоминает также опыты группы Ю.М. Галаева по обнаружению эфирного ветра (в кн. 2009 г. слово «группы» выброшено) с 8 мм радиоволнами (в кн. 2009 г. и со светом). В кн. 2009 г. они не только упомянуты, но приведены некоторые результаты. Добавлено два рисунка, показывающих совпадение его данных с данными Д.К. Миллера (изменение скорости эфирного ветра в течение суток) и Д.К. Миллера и А. Майкельсона (зависимость скорости эфирного ветра от высоты).

Совпадение данных об изменении скорости эфирного ветра в течение суток выражается в хорошем зрительном подобии поведения трех графиков изменения скорости эфирного ветра:

- 1) полученного Ю.М. Галаевым в 2001 г. из эксперимента по распространению света (диапазон изменений за сутки – 0,02-0,17 км/с),
- 2) его же опыт 1998 г. с волнами 8 мм (скорость 0,6-1,6 км/с),
- 3) опыты Д.К. Миллера 1925 г. (6,5-12,5 км/с).

Эти данные принимаются за полную корреляцию без объяснения различной скорости эфирного ветра в этих опытах. Однако оказывается, что объяснение есть, но его нужно искать на следующем рисунке.

Совпадение данных о зависимости скорости эфирного ветра от высоты представляет собой график этой зависимости, построенный в двойном логарифмическом масштабе, в котором он аппроксимируется прямой линией. Данные Ю.М. Галаева по распространению света дают точки (1,6 м, <0,2 км/с) и (4,75 м, >0,2 км/с). Его данные по радиоволнам дают точку (42 м, 1,4 км/с). Эксперименты Д.К. Миллера дают точки (265 м, >1,4 км/с) и (1830 м, 10 км/с). Опытам А. Майкельсона соответствует точка (1830 м, <10 км/с) (более точные данные можно было бы, по-видимому, считать с логарифмических шкал, но на них присутствуют необъясненные величины Z^* и W^*).

Таким образом, разный масштаб графиков на предыдущем рисунке объяснен различной высотой проведения опытов. В частности, в опытах Ю.М. Галаева увеличение скорости эфирного ветра на порядок объясняется подъемом от уровня 1,6 м и 4,75 м (относительно чего, не указано – уровня моря? эксперимент на набережной?) на высоту 42 м (высотное здание?). Нужно отметить поразительную точность экспериментов Ю.М. Галаева со светом по сравнению с опытами А. Майкельсона и Д.К. Миллера.

7. История попыток наблюдений эфира

Он уверенно измеряет очень малые скорости эфирного ветра, от 20 до 170 м/с с указанной на графике точностью около ± 20 м/с, т.е. менее $\pm 10^{-7}$ от величины скорости света, по изменениям которой обычно измеряется в таких опытах скорость эфирного ветра. Между тем в кн. 2009 г. указано, что размытие краев интерференционных полос составляет 10-20% (с. 40).

Описания способа измерения нет, если только не к опытам Ю.М. Галаева относится абзац без упоминания его фамилии (из текста это не вполне ясно), в котором приведены как эффекты первого порядка (эффект пропорционален первой степени отношения эфирного ветра к скорости света) измерение фазы сигнала в радиодиапазоне и измерение отклонения луча лазера от его среднего положения. Но в описании опытов Ю.М. Галаева есть ссылка [109] на работу Писа Ф.Г. «Движение эфира». Очевидно, ошибочная, т.к. в списке литературы присутствуют и публикации [110] Ю.М. Галаева в «Радиофизике и электронике» т. 5 №1 с. 119-132 (2000) и Харьков, ООО «Информбанк» 2007. В них, возможно, удастся увидеть разрешение неясностей краткого пересказа в кн. 2009 г.?

Вопрос обсуждается также в разделе «Солнечная система как элемент Галактики» (есть только в кн. 2003 г., соответствующий том пятитомника еще не вышел). По Миллеру, скорость эфирного ветра в районе Солнечной системы ~ 400 км/с (как получена такая величина? На графиках то 5-10 км/с), «хотя, если опираться на теорию пограничного слоя, то данные того же Миллера дают завышенную величину» (с. 516). (Это непонятно. Насколько завышенную? Что значит «если опираться» – нужно это делать или нет по мнению автора?). Понятно, что при 400 км/с годовое изменение ± 30 км/с, которое должно возникать при годовом движении Земли, не очень заметно. Направление эфирного ветра от звезды ζ (Дзета) созвездия Дракона (64° , 17,3 ч) перпендикулярно оси спирального рукава, которая направлена к созвездию Льва (15° , 11 ч). (Координаты приведены, видимо, в экваториальной системе (склонение δ°) и прямое восхождение α (ч) [24]. Указанные направления, действительно, практически перпендикулярны). (Нужно ради точности еще заметить, что буква ζ , которую автор принимает за дзету, на самом деле сигма конечная, то есть ее писали на конце слова вместо σ , а настоящая дзета выглядит так: ζ – похоже на ζ , но не совсем она. Конечная сигма больше, чем дзета, похожа на латинскую букву S. Или на русскую с, только с хвостиком. Неизвестно, где источник ошибки, в типографии, или автор не знает греческого алфавита, или ошибка в тех данных Миллера, откуда он взял эту звезду).

Между тем в описании Галактики автор представляет галактические рукава эфирными потоками, стремящимися в центр Галактики, где при их столкновении из эфира формируются протоны – собственно говоря, созда-

7.1. Эфир под колпаком у Миллера

ется материя, из которой сделано все остальное. После этого протоны разлетаются к окраине Галактики в составе межзвездного газа и звезд (в частности, с планетами). Тогда почему эфирный ветер Миллера не дует вдоль рукава? Дело в том, отвечает автор, что эфирный ветер дует вдоль рукава Галактики только при приближении к ее центру, а на основном протяжении рукава он не только закручивается по спирали вокруг оси Галактики вместе со всем рукавом, но еще и внутри рукава движется по спирали вдоль его стенки. Вопрос о том, из чего сделана стенка, не возникает. В каком направлении движется эфир в районе Солнца, автор не пытается и предполагать, так что предложенное объяснение «галактического направления» эфирного ветра беспроблемно.

Однако, пишет автор, исходя из данных Миллера о том, что на высоте 1860 м скорость эфирного ветра не превышает 10 км/с, и учитывая, что атмосфера с высотой уменьшает способность захвата эфирных потоков, следует полагать скорость эфирного ветра в районе Солнечной системы ~50 км/с (с. 516-517). Как получена эта цифра, непонятно. Зато, нужно отметить, это уже не так много по сравнению с годовым изменением скорости движения Земли на 60 км/с (скорость движения Земли по орбите 30 км/с), поэтому понятно, что это годовое изменение должно быть хорошо заметно в опытах Миллера.

Автор приводит также данные измерений анизотропии реликтового излучения, согласно которым получена скорость движения Земли относительно фонового излучения (?) $v = (355 \pm 35)$ км/с с направлением в сторону $\alpha = (12 \pm 1)h$, $\delta = (32 \pm 21)^\circ$, что соответствует галактическим координатам $l = 194^\circ$, $b = +65^\circ$. Во-первых, по графику пересчета [25] первая координата, галактическая долгота l , действительно, похожа, а вторая, галактическая широта b , скорее, между 70° и 80° , ближе к 80° ; во-вторых, зачем вообще считать галактические координаты, если сравнивать нужно с экваториальными – положение созвездия Льва, которое скоро понадобится для сравнения, указано в них. Нужно только склонение и прямое восхождение, указанные в часах и в градусах, соответственно, поменять местами, чтобы не перепутать с ранее указанными.

По другим данным, также приведенным автором, $v = (390 \pm 60)$ км/с, $\alpha = (11 \pm 0,5)h$, $\delta = (6 \pm 10)^\circ$. Если мы усредним приведенные данные с весами, соответствующими указанному разбросу измерений, получится

$$\delta = \frac{32/21^2 + 6/10^2}{1/21^2 + 1/10^2} = 10,8^\circ, \alpha = \frac{12 + 11/0,5^2}{1 + 1/0,5^2} = 11,2 \text{ ч}$$

Но трактовка этих данных как свидетельства движения Земли в сторону созвездия Льва (ранее приведены координаты этого созвездия: 15° ,

7. История попыток наблюдений эфира

11 ч – действительно, похоже), по мнению автора, является поспешной, поскольку прохождение фотонов через градиентные потоки эфира могло исказить результаты (с. 517). Очень удобно, но неубедительно. И почему-то теперь ни слова о спиральном движении эфира в рукаве...

Через несколько страниц автор пишет, что звезда в созвездии Дракона, склонение $+65^\circ$ (так 64° или $65^\circ?$), прямое восхождение 262° (ранее указано $17,3$ ч; если перевести в градусы, умножив на 360° и разделив на 24 ч, получим $259,5^\circ$, что отличается на $2,5^\circ$ от приведенного в данном месте текста прямого восхождения Дзеты Дракона – для направления эфирного ветра, конечно, несущественно, но для положения звезды такая неточность непонятна. Да и для эфирного ветра Миллера автор указывал точность 2° – зачем же сразу из нее выбиваться?), от которой дует эфирный ветер (или по направлению к которой Земля движется через неподвижный эфир), по данным Миллера, находится почти на полюсе эклиптики (с. 528). (Проверим: склонение 65° , значит, от полюса экваториальной системы координат дуга в $90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$, прямое восхождение $\sim 260^\circ$ легко себе представить, это всего на 10° отличается от 270° , т.е. $\frac{3}{4}$ круга, отсчитанного от Υ — точки весеннего равноденствия, а направление на полюс эклиптики отличается от направления на полюс экваториальной системы координат на $23^\circ 27'$, причем именно при $18^h = 270^\circ$ прямого восхождения; таким образом, если для грубой оценки считать эти дуги отрезками прямых, разница между полюсом эклиптики и Дзетой Дракона составит

$$\sqrt{(270^\circ - 260^\circ)^2 + (25^\circ - 23,5^\circ)^2} = \sqrt{(10^\circ)^2 + (1,5^\circ)^2} = \sqrt{100 + 2,25} = 10,1^\circ,$$

практически те же 10° . Что ж, может быть, и можно сказать, что это почти на полюсе).

После чего в рассуждениях автора о формировании земных континентов под влиянием эфирного ветра направление этого ветра считается примерно совпадающим с осью вращения Земли. Автор запутался в системах координат. На самом деле с осью вращения Земли совпадает как раз не полюс эклиптики, а полюс экваториальной системы координат, в которой, собственно, автором в основном и указывались координаты. Эклиптика – это путь Солнца по небесной сфере, так что близость Дзеты Дракона к полюсу эклиптики тут ни причем; для рассуждений о формировании континентов нужно сравнивать направление на Дзету Дракона со склонением 90° , прямое восхождение при этом роли не играет, а разница составит, как уже было вычислено, 25° . Конечно, это уже не столь близко к нулю, как 10° , скорее ближе к трети прямого угла, который являлся бы показателем максимального расхождения данных, но что поделать.

7.1. Эфир под колпаком у Миллера

Вернемся к опытам Миллера. Если представить себе сильный эфирный ветер с направления, близкого к оси вращения Земли, то его влияние будет следующим. Сам он не будет зависеть от времени суток (а если направление близко к полюсу эклиптики – то от времени года), а все эффекты, связанные с движением Земли относительно эфира, он будет уменьшать, поскольку они станут только небольшими составляющими вектора скорости относительно него. В таком случае, действительно, колебания на половину максимальной величины следует, скорее, счесть свидетельством эфирного ветра со скоростью, близкой к скорости движения Земли по орбите (какую цифру и называет автор), чем превышающего ее в восемь раз. Откуда же Миллер получил свои данные о скорости ветра, если они столь грубо не согласуются с его экспериментальными графиками?

С другой стороны, его данные по скорости эфирного ветра очень похожи на приведенные автором данные по движению Земли относительно фона реликтового излучения. По величине скорости. Только вот направление перпендикулярно!

В итоге окончательно запутанный читатель должен, наверное, сделать вывод, что тут что-то есть, но до полной ясности далеко, нужно продолжить исследования. К чему и призывает автор. Глава кончается призывом продолжить измерения эфирного ветра, так как они могут много дать науке. В практическом отношении также важно знать о состоянии эфирных потоков, так как они влияют на процессы, происходящие на Земле. Можно со временем научиться прогнозировать будущие земные процессы, а возможно, сократить негативные последствия космического влияния на Землю (с. 71/44), включая многие природные и техногенные катастрофы (с. 73/46). Неожиданный намек – после рассуждений о трудностях обнаружения эфирного ветра.

7.2. Как легко обнаружить эфир, если он есть

Опираясь на теорию автора, критик может предложить опыт по обнаружению эфира, значительно более простой, чем с помощью интерферометра Майкельсона-Морли, унаследованного Миллером. Он не требует ни многолетних наблюдений, ни тщательного введения поправок на дневную и ночную температуру или летнюю и зимнюю.

Интересно, кстати, не она ли давала все показания прибора группы Миллера? По крайней мере, это первое, что приходит в голову относительно опытов в максимально слабо защищенных от внешней среды условиях – чтобы не затенять эфирный ветер...

Простота метода критика основана на положении автора о том, что эфир экранируется проводящими, а также толстыми, а тем более, надо по-

7. История попыток наблюдений эфира

лагать, одновременно и толстыми, и проводящими стенками. Именно таковы все сверхвысоковакуумные приборы, с которыми критику приходилось иметь дело.

Трудно сказать, в какой степени эфир должен откачиваться диффузионным насосом, действие которого основано на увлечении молекул остаточных газов молекулами масла. Тут подошел бы, очевидно, старинный прибор с ртутным диффузионным насосом. Ртуть, как металл, сквозь который, как указывает автор, эфир не проникает, должна была бы хорошо откачать эфир. Насколько критику известно, раньше такие Оже-спектрометры выпускали в Ленинграде, выпускают ли теперь? И сохранились ли они где-нибудь?

Во всяком случае, эфир должен откачиваться грубым форвакуумным насосом, который имеется у каждой сверхвысоковакуумной установки (диффузионный насос атмосферного давления не откачивает). Этого должно хватить для опыта, ведь и после форвакуумной откачки давление остаточных газов составляет малую долю атмосферного. Итак, нужно откачать установку и заглянуть в окошко. Если в нем виден держатель с образцом, электронная пушка, ионная пушка, рентгеновская пушка и прочее вооружение, значит, эфир не откачивается насосом, не экранируется металлом и все рассуждения автора о неправильности тех попыток его обнаружения, что дали нулевой результат, ошибочны, а эфира не существует. Именно так всегда и бывает. Критику ни разу не приходилось увидеть, что внутри установки из-за отсутствия эфира свет не распространяется. Можно, конечно, возразить, что речь шла именно о металле, а окошко-то стеклянное. Вот через него эфир и просочился, и его количество в установке незначительно отличается от наружного.

Что ж, опыт усложняется. Придется закрыть окошко металлической крышкой, оставив только два отверстия, плотно охватывающие краями фонарик и фотоэлемент. Нужно включить фонарик и зафиксировать отклик фотоэлемента. Два раза, до откачки и после. Если рассуждения автора верны, отклик после откачки будет во много раз меньше. В зависимости от скорости просачивания эфира сквозь стекло, особенно толстое, характерное для окошек таких установок, может быть, удастся даже, быстро удалив крышку, наблюдать постепенное увеличение яркости освещения внутри установки?..

Между прочим, поскольку в концепции автора электроны – тоже вихри эфира, индуцированные в нем протонами и оторвавшиеся от своих атомов, на их распространение тоже должно влиять отсутствие эфира. Как мы увидим в следующем разделе, правда, не из экспериментальных данных, приведенных автором, а из найденных в популярной литературе, то-

7.2. Как легко обнаружить эфир, если он есть

роидальные вихри тесно связаны со средой, в которой распространяются. Как же работали до сих пор все электронные микроскопы? Неужели только благодаря тому, что в них не закрывались окошки? А когда все-таки закрывались, чтобы произвести съемку на фотопластинку – наверное, ругали плохую фотопластинку, когда на ней ничего не получалось, а дело-то было в том, что не надо было окошко закрывать металлической крышкой, надо было, например, пластмассовой. Или делать съемку сразу после закрытия окошка, а не медлить, ведь при промедлении эфир откачается из микроскопа (ведь откачка часто осуществляется непрерывно). И никто не заметил, что наблюдается странная закономерность: в каком порядке фотопластинки не вытаскивай из пачки (потому что после первого же такого случая пачка будет заподозрена в засвечивании с краев), все равно на первой из них снимок получается хорошо, а дальше все хуже и хуже, пока совсем не перестанет получаться (откачка эфира после закрытия окошка для съемки); но стоит в растерянности открыть окошко, чтобы убедиться, что образец не выпал из держателя, как все волшебным образом налаживается – на такое же время, впрочем. Такое поведение фотопластинок должно было породить замечательный фольклор среди микроскопистов; жаль, критик никогда ничего подобного не слышал.

Короче говоря, поскольку (в отличие от начала 20 века) стальные установки с откачкой очень широко используются, и работа большинства из них зависит от распространения в вакууме света, видимого, инфракрасного или ультрафиолетового, или электромагнитных волн (раз уж автор отделяет их от света), рентгеновского излучения и электронов, то, если эфир таков, каким его рисует автор, давно должны были совершенно без всяких усилий накопиться факты по его наличию в природе.

7.3. Опровержение предложения и вывод

Как честный человек, критик должен сознаться, что устройство механического форвакуумного насоса вызывает большие сомнения в его способности откачивать эфир. Остаточное давление при откачке масляным насосом 2–6,6 Па. Это легколетучие продукты крекинга масла, происходящего при разогреве в трущихся частях; например, в пластинчато-роторном насосе – при скольжении пластины по стенке камеры. Эфир, как он представлен автором, возможно, достаточно хорошо проникает сквозь масло (пусть даже при этом потеряется скорость его ветра, сейчас речь не об этом). Кроме того, он должен легко проникать в щель между платиной и ротором насоса, которая, при микроскопическом размере его частиц довольно велика для них. Наконец, скорость хаотического теплового движения его

7. История попыток наблюдений эфира

молекул так велика, что даже при небольшой разнице давлений обеспечит скорость натекания эфира, гораздо большую, чем скорость его откачки.

Не поможет ли турбомолекулярный насос? Ими сейчас часто заменяют диффузионные насосы на сверхвысоковакуумных установках.

К сожалению, у турбомолекулярных насосов отношение давлений на входе и выходе (точнее, по обе стороны пары дисков, статорного и роторного, которых много, 30-40) обратно пропорционально скорости молекул, потому такие насосы эффективнее для тяжелых молекул. Так, коэффициент сжатия насоса по азоту 10^7 - 10^9 , а по водороду всего 10^2 - 10^3 . Хороший барьер для масла из форвакуумного насоса, но вряд ли хорошо откачивает эфир. Забегая вперед, сравним скорость амеров «эфира Ацюковского» со скоростью молекул водорода и соответствующую способность насоса откачать эфир и водород. Известно, что остаточное давление 10^{-7} - 10^{-8} Па по водороду. А по эфиру?

Средняя скорость хаотического теплового движения молекул газа (здесь и далее формулы из учебника [26] для 10 класса)

$$u = \sqrt{\frac{3kT}{m}}, \quad (7.3-1)$$

где k – постоянная Больцмана, T – температура по шкале Кельвина, m – масса молекулы. Соотношение масс молекул N_2 и H_2 равно 7, соотношение скоростей $\sqrt{7} \approx 2,65$.

Масса амера $1,5 \cdot 10^{-114}$ кг, а средней молекулы воздуха $4,82 \cdot 10^{-26}$ кг. Нет, лучше водорода, она в 14,5 раз меньше, да и остаточное давление указано, видимо, по нему. $3,3 \cdot 10^{-27}$ кг. Отношение можно не считать?.. Нет, еще не все потеряно, в формуле ведь и температура участвует, а эфир охлажден!

$$u_e/u_{H_2} = \sqrt{\frac{T_e m_{H_2}}{T_{H_2} m_e}} = \sqrt{\frac{10^{-44} \text{ К} \cdot 3,3 \cdot 10^{-27} \text{ кг}}{300 \text{ К} \cdot 1,5 \cdot 10^{-114} \text{ кг}}} = \sqrt{7,3 \cdot 10^{40}} = 2,7 \cdot 10^{20} \quad (7.3-2)$$

При таком соотношении скоростей можно дальше не считать – эфир не будет заметно откачиваться турбомолекулярным насосом.

Интересно оценить это соотношение для эфира 13-летней давности:

$$u_e/u_{H_2} = \sqrt{\frac{T_e m_{H_2}}{T_{H_2} m_e}} = \sqrt{\frac{7 \cdot 10^{-51} \text{ К} \cdot 3,3 \cdot 10^{-27} \text{ кг}}{300 \text{ К} \cdot 7 \cdot 10^{-117} \text{ кг}}} = \sqrt{1,1 \cdot 10^{37}} = 3,3 \cdot 10^{18} \quad (7.3-3)$$

Это на два порядка ближе к обнаружимым величинам, однако, поскольку остается еще 18 порядков, как говорится в рекламе, сдавайте деньги в наш банк, и вам больше не о чем будет беспокоиться.

Итак, этой оценкой опровергнут предложенный выше метод обнаружения эфира. Точнее, метод обнаружения его отсутствия в вакуумной

7.3. Опровержение предложения и вывод

камере, из которого следует его наличие в природе. Но у этого опровержения есть неожиданное следствие.

Представим себе, ну, скажем, сарай из досок внахлест. Кто был в таком сарае, тот знает, что даже при слабом ветре в нем чувствуется сквозняк. Несмотря на то, что, казалось бы, щели между досками не дают воздуху прямого прохода внутрь. Ветрового давления, возникающего от сопротивления стены движению воздуха, хватает на то, чтобы обеспечить некий вторичный ветер, обеспечиваемый небольшой разностью давлений снаружи и внутри сарая. Таким образом, не только воздух сразу заполнит сарай, если тот будет откачан каким-то чудовищным насосом, но и ветер снаружи туда проникнет.

На основе этой аналогии критик может сделать следующее утверждение. При полученной разнице скоростей молекул эфира и обычных газов на 18,5 порядков не только турбомолекулярный насос не будет представлять собой никакого сопротивления проникновению эфира внутрь сверхвысоковакуумной установки, что, следует признать, полностью опровергает сделанное выше предложение по обнаружению эфира. Но и любой «фундаментальный дом» (с. 68), который по герметичности против сверхвысоковакуумной установки что Каштанка против человека и даже менее того, будет настолько же прозрачен для эфирного ветра, как для обычного ветра сарай, да что там сарай – скелет еще не построенного сарая, от которого только столбики по углам стоят...

А это значит, что не действует предложенное автором оправдание почти двукратной разницы в скорости эфирного ветра в здании (поздний опыт Майкельсона, 6 км/с) и вне его (Миллер, 10 км/с). Автор, правда, в данном случае предпочитает писать не 10 км/ч, а 8-10 км/ч, поскольку здесь выгоднее подчеркнуть не как можно большую величину полученного результата Миллера, как в других случаях, а его близость к результату Майкельсона. Ну хорошо, пусть разница была в 1,5 раза.

Интересно, неужели Миллер ставил эксперименты не просто на вершине горы Маунт-Вильсон, но еще и под открытым небом (например, в башне обсерватории при открытом секторе купола для телескопических наблюдений)? Тогда никакие сезонные и суточные колебания неудивительны. Это просто колебания температуры деталей установки, имеющих различные коэффициенты теплового расширения. Автор ничего не пишет насчет типа здания, в котором находился спектрометр Миллера, просто пишет, что опыты проводились в обсерватории (с. 68).

7.4. Еще о попытках поймать эфирный ветер

На самом деле не только Миллер, но и сам Майкельсон провел много опытов. После получения Нобелевской премии он все время получал предложения повторить опыт, и сам хотел увеличить его точность. В частности, один из опытов, продолжавшийся с 1924 по 1927 год, проводился не как два опыта в 1924 году (один в подвале, другой – в стальной трубе), а на большой высоте и на открытом воздухе. Одна часть установки располагалась на вершине той же горы Маунт-Вильсон, другая – на вершине горы Сан-Антонио, 5800 м над уровнем моря и 35 км от Маунт-Вильсон. Кажется, идеальные условия для обнаружения эфирного ветра в том виде, как его описывает автор. Опыт дал отрицательный результат. Автор о нем не упоминает. Тот опыт Майкельсона (1929 года), который, по мнению автора, показал скорость эфирного ветра 6 км/с, как раз проводился, хоть и в обсерватории Маунт-Вильсон, но, по выражению автора, навеянному философией, в «фундаментальном доме» (скорее всего, имелся в виду не в доме исламских фундаменталистов, и не в доме, имеющем фундаментальное значение для науки, а в капитальном доме).

Мнение автора о том, что мировой заговор сторонников теории относительности фальсифицировал результаты опытов по обнаружению эфирного ветра, не единственное и не самое поразительное.

Н. Носков, основываясь на присланных ему автором переводах статей «экспериментаторов по эфирному ветру», также пишет о «столетней эфирной войне, навязанной физикам Лоренцем и Эйнштейном». Его статья в интернете [27] так и называется. Правда, скорость эфирного ветра, рассчитанную Миллером по полученному им значению 10 км/с, он полагает равной «200 км/с или больше», а не 400 км/с, как автор. Направление совпадает, но упоминается примечательная дополнительная деталь: это направление именно рассчитанное, и оно на 45° отличается от «кажущегося». Это к тому, что в обнаружение эфирного ветра верит не один автор.

А вот более замечательная точка зрения. В. Петров [28] сравнивает результаты опытов Майкельсона и Миллера с результатами Саньяка (1912 год), наблюдавшего искусственно созданный «эфирный ветер» путем вращения интерферометра со скоростью несколько м/с, направляя один луч света в направлении вращения прибора, а другой – в противоположном. Несмотря на небольшую, по сравнению со скоростью движения Земли, скорость, эффект был обнаружен. В. Петров приводит высказывание С.И. Вавилова: «Если бы явление Саньяка было открыто раньше, чем выяснились результаты опытов второго порядка, оно, конечно, рассматривалось бы как блестящее экспериментальное доказательство наличия эфира. Но в си-

7.4. Еще о попытках поймать эфирный ветер

туации, создавшейся... после опыта Майкельсона, опыт Саньяка разъяснил немного». Совместный анализ опытов Майкельсона, Миллера и Саньяка приводит В. Петрова к следующим поразительным выводам: 1) атмосфера Земли, обладая ненулевой вязкостью, полностью увлекает за собой эфир, и эфирный ветер на Земле не обнаруживается и не может быть обнаружен; 2) результаты Миллера объясняются ошибками, обусловленными различной ориентацией лучей по отношению к магнитному полю Земли, 3) в приборе Саньяка, с другой стороны, обнаруженный сдвиг интерференционных полос объясняется тем, что твердое тело, в отличие от газа, не увлекает расположенный рядом эфир; 4) все вместе свидетельствует о том, что эфир существует, а релятивисты не правы.

Таким образом, мнение об опытах Майкельсона и Миллера у В. Петрова противоположно мнению В.А. Ацюковского. А выводы одинаковые. Они зависят не от опытных данных, а об общей убежденности.

Автор об опытах Саньяка не упоминает. И правильно. Результат сомнительный. Майкельсон и Миллер всю жизнь с трудом улавливали различия в скорости света в километры в секунду, все увеличивая размеры интерферометров (в упомянутом опыте Майкельсона – 35 км), а Саньяк обнаружил сдвиг полос, соответствующий скорости в метры в секунду, притом что его спектрометр был гораздо меньше (иначе его было бы трудно быстро вращать), около метра... Сдвиг интерференционных полос пропорционален размерам спектрометра и измеряемой скорости эфирного ветра. У Саньяка этот сдвиг должен был быть примерно в $3 \cdot 10^7$ раз меньше, чем у Майкельсона, если считать, что у Майкельсона он соответствовал нескольким километрам в секунду. Если же его у Майкельсона не было, то тем более не было у Саньяка. А что было? Легко сказать: деформация прибора центробежной силой. Или фальсификация.

7.5. Итоги по наблюдениям эфира

По мнению критика, настолько разнородные данные свидетельствуют не о том, что «здесь что-то есть», а о том, что желаемое часто принимается за действительное, а источники возможных ошибок разные при разных схемах опытов. Во всяком случае, никак нельзя из этих данных сделать столь определенные выводы, которые делает автор: что эфир есть, что это газ, что он частично увлекается атмосферой Земли, что эфирный ветер не проникает через проводящие стенки и плохо проникает через простые, но толстые, что его направление совпадает с направлением потока эфира в рукаве Галактики и т.д. Все это можно заключить, если факты притягивать за уши: одни принимать, другие нет, а принимаемые подправлять.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Для всех предыдущих моделей эфира камнем преткновения явилось невозможное сочетание требуемых свойств, поэтому нужно внимательно отнестись к набору параметров данной модели, автор которой утверждает, что она лучше. Правда, автор находит в предшествующих моделях эфира и другие недостатки (Глава 2. Краткая история эфира), которых его модель лишена.

Номера цитируемых формул приводятся в соответствии с нумерацией автора, чтобы их легко можно было найти в обсуждаемой книге. Исправленным формулам будем только добавлять звездочки * или [Ⓞ], либо снабжать их другими дополнительными пометками, опять-таки для сопоставления с оригиналом, а если придется приводить формулы, которых у автора нет, нумеровать их маленькими цифрами для отличия от нумерации автора. Например, у автора (4.3) – третья формула в главе 4, здесь (8.1-3) – третья формула раздела 8.1.

8.1. Плотность эфира в свободном пространстве

В параграфе 4.2. «Определение численных параметров эфира» несколько страниц (с. 109-115 в кн. 2003 г., с. 81-91 в кн. 2009 г.; далее будет обозначаться для краткости в форме «с. 109-115/81-91») посвящено вычислению важных параметров эфира, правда, с предупреждением, что с высокой точностью определяется только *плотность эфира в свободном пространстве* ρ_3 , равная диэлектрической проницаемости вакуума в свободном от вещества пространстве ϵ_0 (со ссылкой на параграфы 6.1 и 8.6, в которых это будет показано, причем отсылка сохранена и в издании 2009 г., где она теряет смысл из-за отсутствия соответствующих параграфов):

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м} = \rho_3 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^3.$$

Что ж, если такое равенство выполняется, точность, действительно, высокая, ошибиться буквально негде; но размерность Φ , единицы емкости «фарада» в системе СИ, где она и определена, равна $\text{м}^{-2}\text{кг}^{-1}\text{с}^4\text{А}^2$ (в системе СИ основной единицей является ампер, фарада – производная), таким образом $\text{Ф/м} = \text{кг}^{-1}\text{с}^4\text{А}^2/\text{м}^3$; у автора выходит, что $\text{кг}^{-1}\text{с}^4\text{А}^2 = \text{кг}$, т.е. $\text{А} = \text{кг}/\text{с}^2$. Это в рамках системы СИ непонятно: ампер не сводится к механическим единицам измерения. Таким образом, автор, видимо, уже начинает осуществление своей программы сведения всех физических взаимодействий к механическим.

8.1. Плотность эфира в свободном пространстве

Что касается указанных параграфов, где нужно искать обоснование, то в параграфе 6.1 (книги 2003 г.) излагается краткая история исследований атомного ядра и нет ни слова о плотности эфира и диэлектрической проницаемости вакуума. Видимо, это обычная для автора ошибка, и имеется в виду следующий параграф 6.2 об эфирной модели протона? (В таком случае, можно найти и соответствующий текст во втором томе пятитомника 2009 г. – это ч. 2, гл. 1, п. 1.2). Действительно, здесь проводится аналогия между «полем вращения» и электрическим полем. «Поле вращения» создается протоном, который является в этой модели не только тороидальным вихрем, подобно кольцам дыма в воздухе, то есть линейным вихрем, свернутым в кольцо, но имеет и составляющую скорости вращения по кольцу. К самой модели мы еще вернемся, а пока о «поле вращения» (с. 192-194/211-212).

«Протон – вращающийся тороид шарообразной формы с радиусом r_p создает в окрестности поле вращения. Тороидальное движение размывает вращающийся слой, поэтому скорость кольцевого движения среды на расстоянии r от центра шара составит

$$v_k = v_{k0} (r_p/r)^2. \quad (\text{ф-ла 6.13 (2003 г.) или, соответственно,}$$

1.16 (2009 г.); далее для краткости будет обозначаться как «(6.13/1.16)»)

Что такое v_{k0} , автор не указывает, но обычно в формулах такого типа участвует какая-нибудь величина v_{k0} , это значение v_k при крайнем значении переменной $r = r_p$. Действительно, если в (6.13/1.16) подставить $r = r_p$, получим $v_k = v_{k0}$. Таким образом, через v_{k0} (или v_{k0} , если это опечатка, сохраненная, к слову, и в 2009 году) автор обозначает скорость кольцевого движения эфира на поверхности протона, скорее всего, на экваторе. Скорее всего, под (6.13/1.16) имеется в виду зависимость скорости индуцированного вращения эфира вокруг модели протона в плоскости ее экватора, потому что непонятно, почему бы этой зависимости быть везде одинаковой. По крайней мере, возле полюса вблизи поверхности модели, очевидно, вращение должно быть очень слабым, так как при объяснении, откуда оно вообще берется у тороидального вихря, автор ссылается на то, что скорость тороидального движения эфира в центре гораздо больше, чем на периферии, а суммарная скорость должна сохраняться... Следовательно, в центре модели кольцевого вращения нет, а вблизи полюса – почти нет, что противоречит распространению формулы (6.13/1.16) с экваториальной плоскости на все пространство.

Однако далее при вычислении энергии поля скоростей эфира автор подставляет (6.13/1.16) в интеграл по всему объему от поверхности модели до бесконечности, постулируя, тем самым, что эта зависимость справедлива независимо от расположения точки, в которой фиксируется скорость,

8. Модель эфира и оценка ее параметров

относительно плоскости экватора модели. После чего сравнивает полученную зависимость энергии от расстояния до модели с зависимостью электрической энергии от расстояния от протона (для которой сферическая симметричность не удивительна). И оказывается, что они, как удачно, похожи (что не удивительно – это свойство заложено в исходную формулу), и позволяют провести аналогию напряженности электрического поля со скоростью вращения эфира, а диэлектрической проницаемости вакуума – с плотностью эфира: $\epsilon_0 \epsilon$, Ф/м = ρ_0 , кг/м... (6.20/1.19). Это и есть искомое обоснование, причем заодно выяснился вопрос с единицами измерения.

Таким образом, в основе модели электрического поля протона заложено противоречие между объяснением его причины, носящей несимметричный характер (появление вращения эфира в модели протона из-за неодинаковости скорости его тороидального движения), и симметричности распределения в пространстве.

Более того, неясно, откуда взялась сама обратная зависимость от квадрата расстояния (6.13/1.16). Автор не выводит ее ни из каких законов газовой динамики или молекулярно-кинетической теории газов. Просто постулирует, что зависимость должна быть квадратичной, поскольку именно такая требуется для подстановки в качестве электрического поля. Объяснение «тороидальное движение размывает вращающийся слой, поэтому...» совсем не кажется достаточным. Скорее, это должно быть объяснением появления дополнительной несимметричности общей картины, как это происходит у автора с формой тороидальной модели, которая вместо правильного тора «будет напоминать форму купола («маковки») православной церкви» (с. 187 в кн. 2003 г., с. 205 в кн. 2009 г.).

Что касается параграфа 8.6, то и здесь автор посылает читателя не по адресу (это тем более относится к книге 2009 г.). Такого параграфа в книге нет вообще, так как восьмая глава содержит их только четыре. Очевидно, это очередная опечатка, либо ошибка вследствие того, например, что глава 8 была перекомпонована после того, как была сделана ссылка. Поиск нужного места оказался не столь прост, как в главе 6, поскольку глава 8 вдвое больше, да и нужный параграф в главе 6 оказался рядом, а рядом с чем искать нужное место в главе 8, неясно. По смыслу больше всего похоже на параграф 8.2.3 о физической сущности электрического поля, хотя здесь модель электрического поля как винтового движения эфира развивается дальше и конкретизируется (винтовые трубки электрического поля и т.п.), а не обосновывается. По крайней мере, равенство плотности эфира диэлектрической проницаемости вакуума не упоминается. Зато сказано, что в концепции автора напряженность электрического

8.1. Плотность эфира в свободном пространстве

поля имеет размерность скорости, что второй раз объясняет недоумение с размерностями в (4.3). Если

$$V/m = m/c, \text{ то } V = m^2/c, \text{ тогда } A = Vt/V = \text{кг м}^2 \text{ с}^{-3} \text{ м}^{-2} \text{ с} = \text{кг с}^{-2}.$$

В целом следует сделать вывод, что данная отсылка не только не по адресу, но и вообще не нужна. Разве что ее целью было отучить читателя от попыток разобраться в концепции автора, вместо того чтобы просто поверить в нее.

Итак, пока что в определении «самого точного» параметра обнаружили, во-первых, подгонка (принят закон $1/t^2$, поскольку именно такой нужен для уподобления электрическому полю, а потом из сходства законов ослабления сделан вывод о том, что именно это оно и есть) и, во-вторых, очень существенное упрощение (принято, что «поле вращения» сферически симметрично, хотя из самой модели следует, что это не так, поскольку именно несимметрия является причиной возникновения вращения).

8.2. Точность определения параметров

Следует упомянуть, что в конце этого пункта определения параметров эфира автор пишет, что для остальных параметров можно пока говорить лишь о порядках величин (с. 109 в кн. 2003 г., с. 83 в кн. 2009 г.). Тем не менее, их приходится как-то определить, чтобы было понятно, работает модель или нет; и автор это делает. Как мы увидим, на самом деле речь не о порядках величин, а чуть ли не о сотнях порядков. А это уже мало отличается от произвольных чисел.

8.3. Плотность амера (элемента эфира)

определяется из того соображения, что наиболее плотным эфирным образованием является протон. Он моделируется как вихрь эфира, с уплотненными стенками, но все же и в них эфир остается газом, поэтому плотность амера не менее чем на два порядка выше плотности протона. Наверное, имеется в виду, что объем стенок вихря оценочно отличается от объема всего вихря примерно на порядок, притом что основная часть амеров протона сосредоточена в стенках, а в уплотненной стенке вихря амеры занимают примерно одну десятую часть объема, итого два порядка?

В кристаллографии есть параметр η – коэффициент плотности упаковки кристаллической решетки. Это отношение объема, занимаемого атомами, ко всему объему. Если представлять себе атомы в кристалле как соприкасающиеся шары, максимальная величина $\eta = 0,74$. Такая, например, в гранцентрированной кубической решетке (ГЦК), в которую кристаллизуется медь, серебро, золото, свинец, палладий, иридий, платина и

8. Модель эфира и оценка ее параметров

др. С другой стороны, у алмаза очень прочная кристаллическая решетка, но $\eta = 0,34$. Этот параметр никогда не достигает единицы, так как атомы не имеют кубической формы (студенты в контрольных работах по кристаллографии иногда ошибочно получают $\eta = 1$ и даже больше, пытаясь тем самым вдавить атомы друг в друга). Если бы (для наглядности) атомы были кубиками, расположенными в правильном порядке (в узлах трехмерной прямоугольной сетки координат), при расстоянии между атомами $L = d$ (размеру кубиков) получилась бы абсолютно плотная упаковка с $\eta = 1$. Если же, скажем, $d/L = 1/2$, то соотношение объемов, как легко себе представить, равно $\eta = 1/8$, то есть $(d/L)^3$, тем самым, очевидно, $d/L = \eta^{1/3}$. Если же атомы не кубические, а шарообразные, и объем каждого из них не d^3 , а $\pi d^3/6$, то в той же решетке $\eta = \pi d^3/6L^3$, соответственно,

$$d/L = (6/\pi)^{1/3} \eta^{1/3} = 1,24 \eta^{1/3}. \quad (8.3-1)$$

(Эту величину надо запомнить, ведь где-то дальше у автора встречается такой коэффициент – 1,24). Если, как в приведенной выше оценке, $\eta = 0,1$ (в три с половиной раза менее плотная упаковка, чем у алмаза), то $d/L = 0,576$, или, для большей наглядности, $L/d = 1,7$; то есть расстояния между поверхностью атомов $L - d = 0,7d < d$ – меньше их диаметра! Если это газ, то очень, очень плотный! Что-то тут с наглядностью модели...

Даже если считать, что весь вихреобразный протон состоит из собственных стенок, то есть они очень толстые (чего на самом деле автор не допустит, так как идея о повышенной плотности стенок в отличие от основного объема вихря в его концепции играет большую роль), и все два порядка оценки можно применить к их веществу, $\eta = 0,01$, то $L - d = 2,7 d$, то есть расстояние от поверхности одного амера до поверхности другого менее чем втрое превышает их диаметр...

Правда, если оценить длину свободного пробега, получится не так страшно. Забегая вперед, возьмем формулу для средней длины свободного пробега $\lambda = 1/\sqrt{2}n\sigma$ (8.4-3), где эффективное поперечное сечение рассеяния $\sigma = \pi d^2$, d – диаметр амера, количество амеров в единице объема стенки протона $n = \rho_p/m_a$, где ρ_p – плотность протона, масса амера $m_a = \rho_a \pi d^3/6$, так что $n = 6\rho_p/\rho_a \pi d^3$, $\lambda = \rho_a \pi d^3/6\sqrt{2}\rho_p \pi d^2 = (\rho_a/\rho_p)d/6\sqrt{2} \approx 12d$. При плотности амеров на два порядка больше плотности их «газа» средняя длина свободного пробега амеров на порядок больше их диаметра. Поэтому примем предложенную автором оценку, что плотность амера минимум на два порядка больше плотности протона.

Хотелось бы, конечно, оценить не только «как минимум», но и с другой стороны, чего автор не делает. Почему, кстати, «как минимум»?

Вероятно, автор считает, во-первых, что объем стенок не менее чем в десять раз меньше объема вихря, иначе их трудно считать именно стен-

8.3. Плотность амера (элемента эфира)

ками, а не собственно вихрем. На самом деле это не столь очевидно. При соотношении объемов 1:10 линейные размеры соотносятся отнюдь не $1:10^{1/3} \approx 1:2$. Так было бы, если бы не тот факт, что здесь речь о соотношениях величин, меньших единицы. Кроме того, для тела вращения, каким являются стенки тора, объем равен произведению площади вращающейся фигуры (здесь – кольца) на длину окружности вращения, проходящей через центр тяжести вращающейся фигуры. В результате соотношение объемов стенок тора и самого тора равно соотношению площадей кольца и внутреннего круга. А ведь радиус стенки больше радиуса оставшейся части вихря. Короче говоря, опуская вычисления, тору достаточно иметь стенки толщиной в одну двадцатую радиуса трубки, чтобы их объем составлял одну десятую всего объема. Таким образом, вероятно, автор полагает, что толщина стенок не менее чем в двадцать раз меньше радиуса трубки вихря. Почему? Вполне можно себе представить и более толстые стенки. Наоборот, если стенки еще тоньше, это уже не вихрь, а мыльный пузырь какой-то. Давайте в качестве оценки с другой стороны примем, что стенки вихря не тоньше одной сороковой радиуса трубки вихря, что даст одну двадцатую по объему. А вместо одной двадцатой автора для оценки с той же стороны примем одну десятую для толщины стенки, что даст одну пятую по объему.

Во-вторых, похоже, автор полагает, что объем, занимаемый амерами в стенке вихреобразного протона, не менее чем на порядок меньше объема стенки. В противном случае эфир в стенке трудно считать газом. С этим приходится согласиться.

С другой стороны, наверное, считает автор, газ в стенке и должен быть на грани превращения в жидкость, иначе откуда взялся предел сжатия. Ведь в основе концепции образования протонов в центре Галактики лежит предположение, что образующиеся при столкновении эфирных потоков тороидальные вихри претерпевают процесс сжатия и деления до некоторой предельно малой величины – это и есть протон. Предельность сжатия заключается именно в предельной плотности эфира в стенках протона. Таким образом, может оказаться, что оценка с другой стороны здесь совпадает с уже сделанной, то есть объем, занимаемый амерами в стенке протона, приблизительно на порядок меньше объема самой стенки, а не «не менее, чем на порядок меньше».

Тогда вместо оценки автора «не менее чем на два порядка» получим, исходя из модели, две оценки: не менее чем в пятьдесят раз и не более чем в двести раз. Для большей надежности, раз уж речь о порядках, возьмем два порядка в середине, полтора – с одной стороны, и два с поло-

8. Модель эфира и оценка ее параметров

виной – с другой. То есть не менее чем в тридцать раз и не более чем в триста раз.

Для оценки плотности протона вначале рассчитывается его радиус, затем объем. Радиус определяется «из известного выражения для эффективного радиуса атомного ядра» (с. 110/83, со ссылкой на БСЭ):

$$R = aA^{1/3}, \quad (4.4/3.4)$$

где A – число нуклонов в атомном ядре, a – радиус нуклона.

Для ядра атома водорода $a = r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ м (мелкая опечатка, сохраненная и в 2009 г.: имеется в виду, конечно, $1,12 \cdot 10^{-15}$ м). Зачем приводится формула (4.4/3.4), непонятно, раз из нее берется только множитель, проще было написать нужный радиус протона, для которого $A = 1$. Наверное, чтобы заодно показать, что ничего сложного в устройстве атомного ядра нет, коль скоро его объем равен сумме объемов нуклонов – именно так можно истолковать это $A^{1/3}$. (На самом деле это формула (6.2/1.1(ч. 2)) из главы, посвященной нуклонам и атомным ядрам). Объем протона

$$V_p = \frac{4}{3} \pi r_p^3 = 5,88 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3. \quad (4.5/3.5)$$

Плотность протона автор рассчитывает как (с. 110/84)

$$\rho_p = m_p/V_p = 1,6725 \cdot 10^{-27}/5,88 \cdot 10^{-45} = 2,8 \cdot 10^{17} \text{ кг/м}^3. \quad (4.6/3.6)$$

При этом масса протона, взятая, видимо, из какого-то справочника (без ссылки), приведена как $m_p = 1,6725 \cdot 10^{-45}$ кг, а не $1,6725 \cdot 10^{-27}$ кг, подставленная в формулу. В справочнике: $m_p = 1,672649(9) \cdot 10^{-27}$ кг. Это хорошо, значит, все-таки в формулу значение подставлено правильное (ошибка в последнем знаке не играет роли), а то можно испугаться, обнаружив, что значение, приведенное автором как справочное, меньше в 10^{18} раз (в кн. 2009 г. все осталось так же).

При подстановке значений массы и объема протона в формулу зачем-то второй раз предлагается учесть (и в кн. 2009 г.), что $r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ м, хотя эта величина, во-первых, уже учтена ранее и второй раз не требуется, во-вторых, она в данную формулу не входит и учесть ее нельзя.

Прибавляя заданные ранее два порядка разницы, можно получить нижнее значение плотности амера

$$\rho_a = 3 \cdot 10^{19} \text{ кг/м}^3. \quad (4.7/3.7)$$

Лучше бы, конечно, записать это как $\rho_a \geq 3 \cdot 10^{19} \text{ кг/м}^3$, чтобы не возникало потом соблазна использовать не как нижнюю границу, а как просто значение. Что касается нашей попытки вывести из модели автора оценку с двух сторон, эта попытка дает

$$10^{20} \text{ кг/м}^3 \geq \rho_a \geq 10^{19} \text{ кг/м}^3.$$

8.4. Отношение диаметра амера к средней длине его свободного пробега

8.4. Отношение диаметра амера к средней длине его свободного пробега

Этот пункт (с. 110-111/84-85) имеет ошибочное название. На самом деле в нем рассчитывается обратный к названному параметр k_λ – отношение средней длины свободного пробега амера к его диаметру. Он используется в дальнейшем для определения давления эфира в свободном пространстве и многих других параметров. Вот расчет k_λ , в котором автор сделал много более важных ошибок, чем перестановка числителя и знаменателя в заголовке:

«Плотность эфира ρ_ε (в кн. 2009 г. рэ) в свободном пространстве можно выразить через массы амера (несогласование числа у слов «массы» и «амера» на совести автора) m_a (2009 г.: m_a) и количество амеров в единице объема n_a (2009 г.: n_a) как

$$\rho_\varepsilon (2009 \text{ г.: рэ}) = m_a n_a \quad (4.8/3.8)$$

Количество амеров в единице объема свободного эфира определяется средней длиной свободного пробега λ_a (2009 г.: λ_a) и $\sigma_a = \pi d_a^2/4$ ($\sigma_a = \pi d_a^2/4$) (без номера, наверное, потому что формула площади круга простая, в отличие от объема шара в предыдущем пункте) – площадью его поперечного сечения (видимо, «его» – не «эфира», а «амеров», то есть амера), где d_a (2009 г.: d_a) – диаметр амера [4, с. 209]:

$$n_a = \frac{1}{2\lambda_a \sigma_a} \quad (n_a = \frac{1}{\sqrt{2}\lambda_a \sigma_a}). \quad (4.9/3.9)»$$

Сначала мелкие замечания. Во-первых, небрежно оформлена ссылка, в списке литературы [4] Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов, М., Наука, 1977, с. 210, 211, 271; а это, значит, лишняя с. 209. Запишем ее в свой список литературы без страниц [29]. Во-вторых, здесь автор, вопреки тому, что сам требует ставить на первое место физический смысл, а математические формулы на второе, использует слово «определяется» в смысле «можно выразить через»; физически, конечно, не количество частиц в единице объема определяется средней длиной свободного пробега и площадью поперечного сечения частиц, а наоборот, средняя длина свободного пробега определяется количеством частиц в единице объема и площадью поперечного сечения частиц; казалось бы, пустяк, но к этому еще придется вернуться, потому что из выражений «площадь его поперечного сечения» и «диаметр амера» и формулы для σ_a видно, что автор не имеет в виду того понятия эффективного поперечного сечения σ , которое используется в молекулярно-кинетической теории газов в этой формуле.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Теперь главное. Формула (4.9) неверна, в ней две ошибки, одна явная, другая скрытая. В [29] на с. 208 (автору надо было начать читать чуть раньше) и с. 209 написано следующее. С. 208: «Столкновение двух частиц характеризуется *эффективным поперечным сечением соударения* σ . В случае соударения молекул, имеющих диаметр $d \approx 10^{-8}$ см, эфф(с. 209) *эффективное газокинетическое поперечное сечение равно площади круга с радиусом d (эффективный диаметр молекулы)*:

$$\sigma_0 = \pi d^2. \quad (8.4-1)$$

Эффективное поперечное сечение зависит от энергии соударяющихся частиц и характера процесса, происходящего при соударении...» И далее:

«Среднее расстояние x , пройденное молекулой без соударения (средняя длина свободного пробега):

$$x = \dots = \frac{1}{n_0 \sigma}. \quad (8.4-2)$$

С учетом распределения соударяющихся молекул по скоростям

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{2} n_0 \sigma}. \quad (8.4-3)»$$

Итак, 1) в формуле (4.9) в знаменателе не 2, как она процитирована у автора, а $\sqrt{2}$; возможно, это типичная для данной книги опечатка – просто исчезли все радикалы; в кн. 2009 г. эта опечатка в формуле (3.9) и мн.др. формулах исправлена;

2) эффективное поперечное сечение соударения, используемое в этой формуле, должно быть площадью круга с радиусом, равным эффективному диаметру молекулы. То есть, оно вчетверо больше эффективного сечения самой молекулы σ_a , которое подставляет в эту формулу автор. Этот параметр легко себе представить в модели двух одинаковых по величине упругих шариков: две молекулы соударяются, когда расстояние между их центрами меньше суммы их радиусов, т.е., их диаметра d . Следовательно, летящая молекула взаимодействует со всеми молекулами, оказавшимися в цилиндре с круглым основанием диаметра $2d$.

Слово автору: «Масса амера равна

$$m_a = \rho_a V_a, \quad (4.10/3.10)$$

где объем амера V_a составит (вспомним еще, что ρ_a – плотность амера, это было в предыдущем пункте, так что тут определять не обязательно):

$$V_a = \pi d_a^3 / 6. \quad (4.11/3.11)»$$

8.4. Отношение диаметра амера к средней длине его свободного пробега

Объем шара, выраженный через его диаметр – более сложная формула, чем площадь круга, и заслуживает от автора отдельного номера, как и в предыдущем пункте. Шутка. Но сама формула для разбора очень кстати, так как еще раз свидетельствует, что имеется в виду именно диаметр амера, а не диаметр, соответствующий его эффективному сечению рассеяния.

Отсюда (сначала сделаем вывод сами, используя формулы (4.8) – (4.11) автора так, как будто они верны все):

$$\rho_3 = \rho_a V_a n_a = \rho_a \frac{\pi d_a^3}{6 \cdot 2 \lambda_a \sigma_a} = \rho_a \frac{\pi d_a^3 \cdot 4}{6 \cdot 2 \lambda_a \cdot \pi d_a^2} = \rho_a d_a / 3 \lambda_a \quad (4.12)^*$$

откуда $\lambda_a = \rho_a d_a / 3 \rho_3$; тогда

$$k_\lambda = \lambda_a / d_a = \rho_a / 3 \rho_3 = (\text{подставляя значения, определенные автором ранее}) = 3 \cdot 10^{19} / (3 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}) = 10^{31} / 8,85 = 1,13 \cdot 10^{30} \quad (4.13)^*$$

У автора же вместо (4.12)* из (4.8) – (4.11) получается следующее:

$$\rho_3 = \rho_a V_a n_a = \rho_a \frac{\pi d_a^3 \cdot 4}{6 \cdot 2 \lambda_a \sigma_a} = \dots$$

Здесь имеется лишняя четверка в числителе, попавшая сюда, скорее всего, из следующей подстановки, перепрыгнув знак равенства, однако вместо следующего из этого

$$\dots = \rho_a \frac{\pi d_a^3}{3 \lambda_a \sigma_a} = \rho_a \frac{\pi d_a^3 \cdot 4}{3 \lambda_a \pi d_a^2} = \rho_a \frac{4 d_a}{3 \lambda_a}, \quad (4.12)^{**}$$

то есть вчетверо больше, чем в (4.12)*, у автора получается почему-то:

$$\dots = \frac{2}{3} \frac{d_a}{\lambda_a} \rho_a, \quad (4.12)$$

что уже лишь вдвое больше: лишняя четверка удачно превратилась в лишнюю двойку.

Откуда отношение длины свободного пробега амера к его диаметру составит

$$k_\lambda = \frac{\lambda_a}{d_a} = \frac{2 \rho_a}{3 \rho_3} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 10^{19}}{3 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} = \dots$$

и должно получиться $2,26 \cdot 10^{30}$, но в результате еще одной ошибки получается:

$$\dots = 1,6 \cdot 10^{30}, \quad (4.13)$$

что от $1,13 \cdot 10^{30}$ (4.13)* отличается всего на 42 %, а не в четыре и не в два раза. Это что касается арифметики.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Можно попробовать интерпретировать эту цепь ошибок как следствие единственной опечатки – исчезновения радикала при двойке (что в 2009 г. оказывается верным). Тогда

$$n_a = \frac{1}{\sqrt{2\lambda_a\sigma_a}}, \quad (4.9)\langle\sqrt{\rangle}$$

$$\rho_\varepsilon = \rho_a V_a n_a = \rho_a \frac{\pi d_a^3}{6 \cdot \sqrt{2\lambda_a\sigma_a}} = \rho_a \frac{\pi d_a^3 \cdot 4}{6 \cdot \sqrt{2\lambda_a} \cdot \pi d_a^2} = \sqrt{2}\rho_a d_a / 3\lambda_a \quad (4.12)\langle\sqrt{\rangle}$$

Все равно четверка у автора появляется слишком рано, перепрыгнув знак равенства, но потом эта ошибка не сказывается, а, если предположить, что в конечном выражении тоже не хватает подразумеваемого квадратного корня из двух, то все в порядке. В том числе последующее умножение, в котором вместо 2,26 получилось 1,6 – это было умножение не на 2, а на $\sqrt{2}$.

На самом деле, если исправить обе ошибки в формуле для средней длины свободного пробега (4.9), то есть, не только добавить радикал, но и учесть правильное сечение рассеяния, вывод должен выглядеть следующим образом. Исходные соотношения:

$$\rho_\varepsilon = m_a n_a, \quad (\text{остается}) \quad (4.8)$$

$$\lambda_a = \frac{1}{\sqrt{2n_a\sigma}}, \quad \text{откуда } n_a = \frac{1}{\sqrt{2}\lambda_a\sigma}, \quad (4.9)^\circ$$

где (без номера) исправленное $\sigma = \pi d_a^2 = 4\sigma_a$, т.к. $\sigma_a = \pi d_a^2/4$ (σ – эффективное сечение соударения, σ_a – сечение молекулы, т.е. амера),

$$m_a = \rho_a V_a, \quad (\text{остается}) \quad (4.10)$$

$$V_a = \pi d_a^3/6. \quad (\text{остается}) \quad (4.11)$$

Из (4.8)-(4.11), с учетом исправления σ и замены (4.9) на (4.9)[°]

$$\rho_\varepsilon = m_a n_a = \rho_a V_a \frac{1}{\sqrt{2}\lambda_a\sigma} = \rho_a \frac{\pi d_a^3}{6\sqrt{2}\lambda_a\pi d_a^2} = \rho_a \frac{d_a}{6\sqrt{2}\lambda_a}, \quad (4.12)^\circ$$

откуда

$$k_\lambda = \frac{\lambda_a}{d_a} = \frac{\rho_a}{6\sqrt{2}\rho_\varepsilon} = \frac{3 \cdot 10^{19}}{6 \cdot 1,414 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} = 0,0399 \cdot 10^{31} \approx 4 \cdot 10^{29}. \quad (4.13)^\circ$$

У автора получилось ровно вчетверо больше. А могло получиться и в 16 раз больше, если бы он не исправил нечаянно первую ошибку с помощью двух других. Интересно [30], что при рассмотрении в рамках квантовой механики сечение рассеяния вчетверо больше, чем при классическом приближении (БСЭ). Хочется воскликнуть, как Станиславский, не верю! Неужели в основе этого вывода лежал изъятый оттуда впоследствии расчет с помощью квантовой механики?

8.4. Отношение диаметра амера к средней длине его свободного пробега

Но шутки шутками, а факт тот, что взаимно уничтожились все ошибки автора, кроме одной: неправильного определения сечения рассеяния. Вообще волшебное взаимное уничтожение большого количества ошибок похоже не на везение, а на то, как если бы сначала кто-то записал правильный вывод (ну, то есть думал, что правильный, а на самом деле с точностью до множителя 4), и потерял запись. Остался только конечный результат, а попытка восстановить по нему ход рассуждений не получилась. Пришлось грубо подгонять под известный ответ, как делают двоечники. Правда, совершенно непонятно, в чем могли состоять затруднения – задача на уровне средней школы. Правда, старшего класса средней школы.

Автор, конечно, может настаивать на везении, потому что «похоже на то, как если бы» у критика – не доказательство; критик, со своей стороны, должен заметить, что надо знать арифметику или проявлять немного внимания к книге и читателю, тогда и никаких ложных впечатлений у читателя не будет. Здесь же впечатление огромного количества ошибок создано 1) отсутствием всех, какие были, радикалов (притом что они подразумеваются, так что после некоторого детективного расследования можно сделать такое предположение, подтвердившееся в 2009 г.), 2) слишком рано поставленной четверкой, которая затем учитывается так, как если бы появилась в цепочке преобразований вовремя, 3) чуть-чуть неправильно понятым физическим понятием, вызвавшим ошибку в 4 раза.

Теперь вспомним, что у нас $10^{19} \text{ кг/м}^3 \geq \rho_a \geq 10^{19} \text{ кг/м}^3$, так что, соответственно,

$$\max k_\lambda = \frac{\lambda_a}{d_a} = \frac{\max \rho_a}{6\sqrt{2}\rho_3} = \frac{10^{20}}{6 \cdot 1,414 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} \approx 1,3 \cdot 10^{30}, \quad (4.13a)^{\otimes\otimes}$$

$$\min k_\lambda = \frac{\lambda_a}{d_a} = \frac{\min \rho_a}{6\sqrt{2}\rho_3} = \frac{10^{19}}{6 \cdot 1,414 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} \approx 1,3 \cdot 10^{29}, \quad (4.13b)^{\otimes\otimes}$$

и нужно записать

$$1,3 \cdot 10^{30} \geq k_\lambda \geq 1,3 \cdot 10^{29}. \quad (4.13)^{\otimes\otimes}$$

(Оценка (4.13)^{⊗⊗} $k_\lambda \approx 4 \cdot 10^{29}$, которая вчетверо меньше оценки автора, в «геометрической» середине этого интервала).

А автор должен был писать $k_\lambda \geq 1,6 \cdot 10^{30}$.

8.5. Давление эфира в свободном пространстве

P_3 рассчитывается из того соображения, что «импульс в поперечном относительно своего направления движения амер может передать другому амеру, находящемуся в соседнем слое, только при касании» (в этой фразе не хватает еще слова «направлении»; надо «в поперечном направлении»):

$$P_3 = P_\mu \lambda_a / d_a \quad (4.14/3.14)$$

8. Модель эфира и оценка ее параметров

из некоего «поперечного давления» (автор так называет это давление позже, в другом разделе) P_μ , физический смысл которого – «в передаче энергии в поперечном относительно движения амера направлении», поэтому «поперечное давление» есть величина, обратная магнитной проницаемости вакуума (обоснование отсутствует).

$$P_\mu = 1/\mu = 1/4\pi \cdot 10^{-7} \text{ (без указания размерности)} = 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2. \quad (4.15/3.15)$$

Здесь автор, видимо, использовал величину $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/А}^2$ (или Гн/м, где Гн – обозначение единицы индуктивности «генри», определенная в системе СИ как Дж/А²). Это магнитная постоянная в системе СИ, определенная в ней таким образом, чтобы при рационализованной форме записи уравнений электромагнетизма, предложенной Хевисайдом (когда в знаменатели законов Кулона и Био-Савара-Лапласа ставится коэффициент 4π , чтобы исключить его из уравнений Максвелла), получить для вакуума электрическую постоянную $\epsilon_0 = 1/(4\pi c^2 \cdot 10^{-11}) = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$, с тем, чтобы выполнялось вытекающее из теории Максвелла выражение для скорости света в вакууме

$$c = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}. \quad (8.5-1)$$

Это легко проверить:

$$c = (?) = 1/\sqrt{8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 4\pi \cdot 10^{-7}} = 1/\sqrt{111,2 \cdot 10^{-19}} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}, \quad (8.5-2)$$

где размерность

$$1/\sqrt{\text{Ф/м} \cdot \text{Н/А}^2} = 1/\sqrt{\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2 \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}} = \text{м/с} \quad (8.5-3)$$

(см., например, распространенный справочник [31]). Позже мы увидим, что такое определение давления эфира, так же как определение его плотности по диэлектрической постоянной, $\rho_\epsilon = \epsilon_0$, имело целью получение аналогичного соотношения для скорости света, однако это не удалось, и автор об этом не пишет; но замысел можно восстановить).

А как с единицами размерности у автора, ведь А²/Н или м/Гн – это не Н/м²; недаром автор не указывает размерности в выражении $1/4\pi \cdot 10^{-7}$..

Определив таким образом «поперечное давление» (почему это определение он не считает сделанным с высокой точностью, а лишь с точностью до порядка величин, неясно, точность его та же самая, что при определении $\rho_\epsilon = \epsilon_0$; возможно, величина P_μ считается вспомогательной, потому автор не вспомнил о ней, когда делал признание в оценочном характере всех результатов, кроме ρ_ϵ), автор рассчитывает давление эфира в свободном пространстве как

$$P_\epsilon = P_\mu k_\lambda = 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2 \cdot 1,6 \cdot 10^{30} = 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Н/м}^2 \quad (4.16)$$

или в кн. 2009 г., аналогично,

$$P_\epsilon = P_\mu \lambda_a / d_a = 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2 \cdot 1,6 \cdot 10^{30} = 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Н/м}^2 \quad (3.16)$$

8.5. Давление эфира в свободном пространстве

Автор должен был бы писать $k_\lambda \geq 1,6 \cdot 10^{30}$ и, соответственно, $P_3 \geq 1,3 \cdot 10^{36}$ Н/м². В итоговой таблице он так и делает, а в тексте забыл.

Продолжая вносить поправки для исправления сделанных автором ошибок, связанных с k_λ , вычислим

$$P_3 = P_\mu k_\lambda \approx 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2 \cdot 4 \cdot 10^{29} = 3,2 \cdot 10^{35} \text{ Н/м}^2;$$

$$\text{итак, } P_3 \approx 3,2 \cdot 10^{35} \text{ Н/м}^2 \quad (4.16)^\ominus$$

– отличие по-прежнему на знак неравенства и численно ровно в 4 раза, так как авторские 1,3 – результат округления 1,28.

Вводя оценку с двух сторон,

$$\max P_3 = P_\mu \cdot \max k_\lambda = 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2 \cdot 1,3 \cdot 10^{30} \approx 10^{36} \text{ Н/м}^2, \quad (4.16a)^{\ominus\ominus}$$

$$\min P_3 = P_\mu \cdot \min k_\lambda = 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2 \cdot 1,3 \cdot 10^{29} \approx 10^{35} \text{ Н/м}^2, \quad (4.16b)^{\ominus\ominus}$$

итого,

$$10^{36} \text{ Н/м}^2 \geq P_3 \geq 10^{35} \text{ Н/м}^2, \quad (4.16)^{\ominus\ominus}$$

где в «геометрической» середине интервала значение (4.16)[⊖].

8.6. Энергосодержание единицы объема эфира (энергия тепло-содержания)

«равно, как для всякого газа, его давлению (с. 112/86):»

$$w_3 = P_3 \text{ (2009 г. опечатка: } P_3) = 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3. \quad (4.17/3.17)$$

Формула неверна. По-видимому, под «энергосодержанием (энергией теплосодержания)» w автор имеет в виду сумму кинетических энергий всех молекул, имеющихся в объеме газа, $w = nE_k$. Для нее

$$\frac{2}{3}w = P$$

и, соответственно, для эфира

$$\frac{2}{3}w_3 = P_3. \quad (8.6-1)$$

Обоснование: при выводе в рамках молекулярно-кинетической теории уравнения состояния идеального газа давление, складывающееся из передачи импульса при ударах молекул о стенку сосуда, рассчитывалось как

$$P = \frac{1}{3}nm\langle v^2 \rangle, \quad (8.6-2)$$

где n – количество молекул в единице объема, m – масса молекулы, $\langle v^2 \rangle$ – средний квадрат скорости молекул.

Поскольку средняя кинетическая энергия молекул

$$E_k = \frac{1}{2}m\langle v^2 \rangle, \quad (8.6-3)$$

давление можно записать как

$$P = \frac{2}{3}nE_k, \quad (8.6-4)$$

откуда и следует уравнение состояния идеального газа

$$P = nkT, \quad (8.6-5)$$

где T – температура по шкале Кельвина, k – постоянная Больцмана (введенная Планком в 1899 году), определяющая коэффициент пропорцио-

8. Модель эфира и оценка ее параметров

нальности в законе соответствия кинетической энергии молекул и температуры

$$\frac{2}{3}E_k = kT. \quad (8.6-6)$$

Таким образом, если автор определяет $w = nE_k$, то из (8.6-4) следует (8.6-1), а не (4.17/3.17), как у автора.

Далее. Получив эту величину, автор уменьшает ее в миллион раз, чтобы получить энергосодержание не кубометра, а кубического сантиметра эфира. Потому что, как он считает необходимым напомнить малообразованному читателю, кубометр в миллион раз больше кубического сантиметра. И сравнивает с мегатонной водородной бомбой, выделяющей при взрыве $5 \cdot 10^{15}$ Дж. Это высокомерие оказывается тут же наказанным, потому что результат деления $1,3 \cdot 10^{36}$ на $5 \cdot 10^{15}$ и еще на 10^6 он формулирует в странных единицах. А именно, энергия бомбы меньше примерно в 200 тысяч миллиардов раз. Почему тысяч миллиардов, а не просто триллионов? Выглядит странно. Десятичная система имеет названия и для больших величин: квадриллионов, квинтиллионов... Дело другое, что есть две такие системы, американская и английская. Русская соответствует американской с единственным отклонением – из английской в ней появилось слово «миллиард» для обозначения 10^9 вместо американского слова «биллион». Словом «миллиард» автор обозначил, что пользуется в данном случае русской или английской системой. Нежелание использовать слово «триллион» для 10^{12} может означать, в принципе, не сомнение в своем знании названий степеней тысячи, что после разъяснений читателю соотношения метра и сантиметра было бы смешно. А нежелание отдать предпочтение русской системе перед английской – в ней как раз 10^{12} обозначается словом «биллион». А слово «триллион» обозначает 10^{18} . Таким образом, автор успешно сидит на двух стульях, русском и английском. Хотя и неустойчиво – для энергии кубометра эфира ему пришлось бы уже выбрать одну из систем... впрочем, нет, критик ошибся, можно было бы $2,6 \cdot 10^{20}$ обозвать не «260 квинтиллионов», как в русской и американской системе, и не «260 триллионов», как в английской, а, скажем, «260 миллиардов миллиардов». Так что перевод в кубические сантиметры был не для того, чтобы усидеть на двух стульях. Какая-то таинственная история с этим числительным. Зато все в порядке с размерностью: действительно, $H/m^2 = H \cdot m/m^3 = Дж/м^3$.

Вспоминая о старых поправках и вводя еще одну, $^{3/2}$, в соответствии с последней встреченной ошибкой автора, получим

$$w_3 = ^{3/2} P_3 \approx ^{3/2} 3,2 \cdot 10^{35} \text{ Н/м}^2 = 4,8 \cdot 10^{35} \text{ Дж/м}^3, \quad (4.17)^{\text{в}}$$

(что в пересчете на $см^3$ больше бомбы не менее чем в $9,6 \cdot 10^{13}$ – почти в сто триллионов раз (по-русски); отличие от полученного автором в 2,7 раза).

8.6. Энергосодержание единицы объема эфира (энергия теплосодержания)

Вводя оценку с обеих сторон,

$$\max w_3 = \frac{3}{2} \max P_3 \geq \frac{3}{2} \cdot 10^{36} \text{ Н/м}^2 = 1,5 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3, \quad (4.17a)^{\otimes\otimes}$$

что почти равно оценке автора $1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3$ (но с противоположной стороны),

$$\min w_3 = \frac{3}{2} \min P_3 \geq \frac{3}{2} \cdot 10^{35} \text{ Н/м}^2 = 1,5 \cdot 10^{35} \text{ Дж/м}^3, \quad (4.17b)^{\otimes\otimes}$$

итого,

$$1,5 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3 \geq w_3 \geq 1,5 \cdot 10^{35} \text{ Дж/м}^3, \quad (4.17)^{\otimes\otimes}$$

где в «геометрической» середине интервала значение (4.17)[⊗].

Автор должен был бы писать $w_3 \geq 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3$, а не $w_3 = 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3$. В итоговой таблице он так и делает, а в тексте опять забыл.

8.7. Средняя скорость теплового движения амера

в свободном пространстве определяется из энергосодержания единицы объема эфира (таким образом, подтверждается, что под энергосодержанием у автора понимается сумма кинетических энергий поступательного движения частиц, мы не ошиблись с предыдущим исправлением):

$$u_a = (2w_3 / \rho_3)^{1/2} = (2 \cdot 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3 / 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^3)^{1/2} = 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с} \quad (4.18/3.18)$$

(очевидно, из $w_3 = \frac{1}{2} \rho_3 u_a^2$, выражения для суммы кинетических энергий амеров в единице объема пространства). Продолжая вводить поправки,

$$u_a \approx 3,9 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.18)^{\otimes}$$

что меньше уже только в 1,6 раза – извлечение квадратного корня помогло автору уменьшить ошибку.

Вводя оценку с обеих сторон,

$$\max u_a = (2 \max w_3 / \rho_3)^{1/2} = (2 \cdot 1,5 \cdot 10^{36} / 8,85 \cdot 10^{-12})^{1/2} = 5,8 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.18a)^{\otimes\otimes}$$

$$\min u_a = (2 \min w_3 / \rho_3)^{1/2} = (2 \cdot 1,5 \cdot 10^{35} / 8,85 \cdot 10^{-12})^{1/2} = 1,8 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.18b)^{\otimes\otimes}$$

$$5,8 \cdot 10^{23} \text{ м/с} \geq u_a \geq 1,8 \cdot 10^{23} \text{ м/с}. \quad (4.18)^{\otimes\otimes}$$

Автор должен был бы писать $u_a \geq 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$, а не $u_a = 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$.

На этот раз он предпочел забыть об этом не только в тексте, но и в итоговой таблице, где пишет знак «≈».

8.8. Скорость первого звука (распространения продольного возмущения)

в 1,24 раза меньше (с. 112/86):

$$v_1 = u_a / 1,24 = 5,4 \cdot 10^{23} / 1,24 = 4,34 \cdot 10^{23} \text{ м/с}. \quad (4.19/3.19)$$

Во-первых, $5,4 / 1,24 = 4,3548$, что можно округлить с точностью до третьего знака после запятой до 4,355, с точностью до второго знака – до 4,35, но не 4,34. Несущественно с практической точки зрения, потому что все равно такой точности нет, но непонятно: автор что, и правил округления не знает? Во-вторых, вспомнив о поправках, правильное

8. Модель эфира и оценка ее параметров

$$v_1 \approx 3,1 \cdot 10^{23} \text{ м/с.} \quad (4.19)^{\circ}$$

В-третьих, вводя двустороннюю оценку,

$$\max v_1 = 5,8 \cdot 10^{23} / 1,24 = 4,7 \cdot 10^{23} \text{ м/с,} \quad (4.19a)^{\circ\circ}$$

$$\min v_1 = 1,8 \cdot 10^{23} / 1,24 = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ м/с,} \quad (4.19b)^{\circ\circ}$$

$$4,7 \cdot 10^{23} \text{ м/с} \geq v_1 \geq 1,5 \cdot 10^{23} \text{ м/с.} \quad (4.19)^{\circ\circ}$$

В-четвертых, откуда взялся этот коэффициент 1,24? Мы уже встречали его в формуле (8.3-1) – это $(6/\pi)^{1/3}$. Он возникает при переходе от кристаллической решетки из кубических атомов к решетке из шарообразных. Скорее всего, это совпадение: при чем тут скорость звука в газе? В общем, если формула – правильная, то так формулы вводить не принято. Их надо или обосновывать, или ссылаться на источник.

Попробуем проверить для воздуха, скорость звука в котором легко вспомнить, не заглядывая в справочники. Многие с детства знают формулу для определения расстояния до молнии: количество километров до нее равно времени запаздывания грома (в секундах), деленному на три. Следовательно, скорость звука около 330 м/с. Среднюю скорость хаотического теплового движения молекул газа мы уже приводили

$$u = \sqrt{\frac{3kT}{m}}, \quad (7.3-1)$$

где постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К. Средняя молярная масса воздуха 0,029 кг/моль, число Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹, так что средняя масса молекулы воздуха $2,9 \cdot 10^{-2}$ кг / $6,02 \cdot 10^{23} = 4,82 \cdot 10^{-26}$ кг. Тогда получается

$$u = \sqrt{\frac{3 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К} \cdot 300 \text{ К}}{4,82 \cdot 10^{-26} \text{ кг}}} = \sqrt{\frac{258000 \text{ Дж}}{\text{кг}}} = 508 \text{ м/с.} \quad (8.8-1)$$

Это больше скорости звука в $508/330 = 1,54$ раза, а не в 1,24. Похоже, этот коэффициент для разных газов разный? Тогда почему для эфира именно 1,24? И уж наверное, шарообразность (а не кубичность) атомов тут ни при чем. Впрочем, хотя такой ссылки нет (а предыдущие отсылки вперед показали, что ими все равно нужно пользоваться осторожно), может, дальше на эту тему написано подробнее? Что ж, поищем.

Действительно, в разделе о формах движения эфира (с. 123/100) со ссылкой на книгу по молекулярным течениям газов и книгу по молекулярной акустике приводится формула:

$$c = \sqrt{\gamma P / \rho}, \quad (4.59/3.56)$$

где c – скорость звука (не путайте со скоростью света, она, в данном случае, во много раз меньше скорости звука, хотя и обозначается точно так

8.8. Скорость первого звука (распространения продольного возмущения)

же!), γ – показатель адиабаты, введенный без всяких объяснений, P – давление, ρ – плотность газа.

(Это выражение, кстати, показывает, что предположение об исчезновении в книге всех радикалов, сделанное ради оправдания огромного количества ошибок в арифметике автора, неверно – в данной формуле знак квадратного корня присутствует... Разве что исчезли радикалы при всех двойках).

Далее, когда автор пишет (с. 403) о скорости перемещения поперечной электромагнитной волны в пространстве, он определяет ее как скорость второго звука и приводит соотношение ее со скоростью первого звука, которая есть скорость передачи малого давления в пределах модуля упругости. Она определяется здесь более подробно «известным соотношением»

$$v_{зв} = \sqrt{\gamma P / \rho}, \quad (8.245)$$

где γ – показатель адиабаты эфира ($1 \leq \gamma \leq 1,4$), P – давление эфира, ρ – его плотность в данной точке пространства. И далее: «Из данных выражений сразу же видно, что скорость распространения гравитации и скорость распространения света не одинаковы в различных областях пространства и непосредственно связаны с параметрами эфира в этих областях»...

Это, конечно, замечательно; между тем «показатель адиабаты эфира» появился здесь второй раз опять без разъяснений.

Сравнивая формулу $v_{зв} = \sqrt{\gamma P / \rho}$ (4.59)=(8.245) с формулами $u_a = (2w_g / \rho_g)^{1/2}$ (4.18) и $v_1 = v_{зв} = u_a / 1,24$ (4.19), можно определить, что $\gamma = v_{зв}^2 \rho_g / P_g = u_a^2 \rho_g / 1,24^2 P_g = 2w_g / 1,24^2 P_g = 2 / 1,24^2 = 1,3$,

что, действительно, находится между 1 и 1,4, правда, гораздо ближе к 1,4, чем к 1. Почему для эфира показатель адиабаты должен быть именно таким, автор не объясняет.

Между прочим, учитывая, что на самом деле верно не $w_g = P_g$, как мы сочли здесь, чтобы восстановить логику автора, а $w_g = 3/2 P_g$,

$$\gamma = 2w_g / 1,24^2 P_g = 3 / 1,24^2 = 1,95 \approx 2. \quad (8.8-3)$$

8.9. Показатель адиабаты эфира и поведение амеров

Придется, раз автор этого не делает, опять привлечь сведения из молекулярно-кинетической теории газов. Показатель адиабаты есть отношение удельной теплоемкости газа при постоянном давлении к его удельной теплоемкости при постоянной температуре,

$$\gamma = c_p / c_v. \quad (8.9-0)$$

Он появляется в этих формулах потому, что процесс распространения звука в газах считается адиабатическим, то есть, сжатие и разрежение элементарных объемов газа происходит так быстро, что они не обменива-

8. Модель эфира и оценка ее параметров

ются теплом с остальным газом и не успевают происходить выравнивания температур. При сжатии элементарный объем газа нагревается, при расширении остывает, но делает это без помощи окружающего газа. (На самом деле это не совсем так. Обмен теплом существует и служит одной из причин затухания звуковых волн). Очевидно, автор предполагает, что эфир, будучи газом, также имеет эти свойства.

Для идеального газа, состоящего из одноатомных молекул, подобных упругим шарикам, теплоемкость при постоянном объеме

$$c_V = \frac{3}{2} R \quad (8.9-1)$$

(для одного моля газа), или в пересчете на одну молекулу, $\frac{3}{2} k$.

Такая молекула имеет три степени свободы: ее положение в пространстве можно задать тремя координатами. На каждую степень свободы приходится энергия $\frac{1}{2}kT$. В статистической механике доказывается, что энергия равномерно распределяется по степеням свободы. Таким образом, для одного моля идеального газа

$$c_V = \frac{N}{2} R, \quad (8.9-2)$$

где N – количество степеней свободы молекул газа. В частном случае одноатомных молекул $N = 3$.

У двухатомной молекулы, по сравнению с одноатомной, есть еще две степени свободы, если считать ее абсолютно твердой. Требуется еще три координаты для задания положения в пространстве. Но появляется одно уравнение, связывающее все шесть координат, если записать, что длина молекулы неизменна. Или, что то же самое, у нее появляются две вращательные степени свободы. Для $N = 5$ и одного моля газа

$$c_V = \frac{5}{2} R. \quad (8.9-3)$$

Если же длина молекулы может изменяться, появятся еще две степени свободы. Ведь двухатомная молекула – как пружинка с шариками на концах, легко себе представить, что для нее возможны колебания. Две энергии, равные по $\frac{1}{2} k$ каждая, соответствуют потенциальной энергии пружины (межатомной связи), и кинетической энергии грузиков (атомов). Для $N = 7$ и одного моля газа

$$c_V = \frac{7}{2} R. \quad (8.9-4)$$

На практике для газов при нормальных условиях опыт дает (8.9-3): $c_V = \frac{5}{2} R$. Колебательные степени свободы не проявляются. Их вклад в теплоемкость газа можно обнаружить только при больших температурах. Напротив, при пониженных температурах двухатомный газ начинает вести себя как одноатомный, его теплоемкость $c_V = \frac{3}{2} R$ на моль (например, теплоемкость водорода H_2 ниже 100 К). То есть, при снижении температуры его вращательные степени свободы также перестают проявляться...

8.9. Показатель адиабаты эфира и поведение амеров

Квантовая механика, которую автор считает неверной, объясняет это тем, что все энергии молекул квантованы: они могут принимать только определенные разрешенные значения. В результате при больших промежутках между разрешенными значениями может не хватить тепловой энергии молекул для изменения энергии, присущей какой-то из степеней свободы молекулы. При пониженной температуре проявляются только поступательные степени свободы, при нормальной добавляются вращательные, а при повышенной заметны и колебательные. (Если только температура не повышается до такой степени, что молекулы двухатомного газа разложатся на атомы, тогда теплоемкость упадет до значения $c_v = 3/2 R$ для одного моля).

Привлечение термодинамических соображений позволяет в молекулярно-кинетической теории газов получить соотношение Р. Майера: для идеального газа

$$c_p - c_v = \nu R, \quad (8.9-5)$$

где ν – количество молей газа. При этом второе начало термодинамики не используется, речь идет об обратимых процессах. Эта оговорка нужна, так как автор считает неверным второе начало термодинамики, в частности, в применении к газовым вихрям; однако к первому началу термодинамики он, вроде бы, так не относится.

Таким образом, для идеального газа из соотношения Майера

$$\gamma = c_p/c_v = (c_v + R)/c_v = 1 + R/c_v \quad (8.9-6)$$

Поскольку $c_v = N/2 R$, где N – количество степеней свободы молекул данного газа,

$$\gamma = 1 + R/c_v = 1 + R/(N/2 R) = 1 + 2/N \quad (8.9-7)$$

Например, при нормальных условиях для воздуха, состоящего, главным образом, из двухатомных молекул N_2 и O_2 , если считать воздух идеальным газом, $N = 5$ и показатель адиабаты

$$\gamma = 1 + 2/N = 1 + 2/5 = 1,4 \quad (8.9-8)$$

Для водорода H_2 при нормальных условиях верно то же самое, а при температуре меньше 100 К уже $N = 3$,

$$\gamma = 1 + 2/N = 1 + 2/3 \approx 1,7, \quad (8.9-9)$$

как для одноатомных идеальных газов.

Для газов из двухатомных молекул при повышенных температурах $N = 7$ и

$$\gamma = 1 + 2/7 \approx 1,3 \quad (8.9-10)$$

до температуры разложения молекул, а выше этой температуры опять (8.9-9): $\gamma \approx 1,7$.

Для воздуха, если посмотреть экспериментально определенные справочные сведения о теплоемкости азота и кислорода, в кал/г град, $c_p =$

8. Модель эфира и оценка ее параметров

= (0,244 и 0,218), $c_v = (0,177 \text{ и } 0,157)$, следовательно, $\gamma = 1,378 \text{ и } 1,388$, соответственно. Если средние значения рассчитать с весом, соответствующим содержанию их в воздухе, приблизительно 0,8 и 0,2, получим:

$$\begin{aligned}c_p &= 0,244 \cdot 0,8 + 0,218 \cdot 0,2 = 0,2388 \text{ кал/г град,} \\c_v &= 0,177 \cdot 0,8 + 0,157 \cdot 0,2 = 0,173 \text{ кал/г град,} \\ \gamma &= c_p/c_v = 0,2388/0,173 = 1,38, \end{aligned} \tag{8.9-11}$$

что довольно близко к (8.9-8) 1,4.

Разобравшись с обычными газами, вернемся к эфиру. Из значения показателя адиабаты 1,3, неявно принятого автором для эфира, можно сделать вывод, что в его модели частицы эфира – амеры уподобляются двухатомным молекулам при большой температуре, когда у них есть семь степеней свободы, а именно, три поступательных, две вращательных и две колебательных. Предположение отнюдь не очевидное, особенно если учесть далее определенную автором температуру эфира, очень близкую к абсолютному нулю.

Кроме того. Допустим, из соображений, которыми автор с нами не делится, нужно представлять себе амер не в самом простом виде, как упругий шарик (для которого было бы $\gamma = 1,7$). Пусть это, например, эллипсоид вращения, сделанный из некоего однородного материала. Поскольку у его структуре ничего не известно, это самое простое, что имеет смысл предположить о распределении масс внутри амера. А если автор предполагает, что это вихрь некоего эфира-2, он должен иметь форму бублика. Вследствие такого распределения массы сообщить ему колебательное движение было бы, видимо, труднее, чем двухатомной молекуле, представленной двумя грузиками, связанными пружинкой. Так что, скорее всего, если бы так были устроены молекулы азота и кислорода (сделанные из атомов до-Резерфордского вида, у которых не сосредоточена в центре практически вся масса), потребовались бы еще большие температуры, чтобы возбудить колебательные степени свободы таких молекул. Впрочем, поскольку автор не считает верной квантовую механику, он должен и для амеров продолговатой (или, напротив, чечевицеобразной) формы, и для воздуха при нормальной температуре считать $N = 7$ и $\gamma = 1,3$. Для воздуха это, правда, расходится с экспериментальными данными.

На всякий случай, хотя и принимая значение $\gamma = 1,3$, автор предлагает интервал для γ от 1 до 1,4. Максимальное значение этого интервала 1,4 соответствует идеальному газу из двухатомных молекул при нормальной температуре. Из этого можно сделать следующие выводы:

1) автор не исключает все же, что амеры ведут себя как такие молекулы (то есть колебательные степени свободы в них не возбуждаются),

8.9. Показатель адиабаты эфира и поведение амеров

оставляя тем самым лазейку для признания, что квантовая механика в данном случае дает верную картину явления;

2) автор полностью исключил из рассмотрения шарообразные амеры, для которых было бы $\gamma = 1,7$.

Что касается значений вплоть до единицы, для них нужны амеры с очень большим количеством степеней свободы, подобные многоатомным молекулам. При большом количестве степеней свободы, если все они дают вклад в энергию молекул газа, формула (8,9-7) $\gamma = 1 + 2/N$, где N – количество степеней свободы молекулы, дает $\gamma \approx 1$ при очень больших значениях N . С принятой точностью в одну цифру после запятой для записи $\gamma \approx 1$ нужно считать, что $\gamma < 1,05$, откуда

$$1 + 2/N < 1,05, \text{ т.е. } 2/0,05 < N, \text{ или } N > 40. \quad (8,9-12)$$

Что касается газов, для такого количества степеней свободы молекулы количество атомов в ней даже не должно быть очень большим, так, в пределах десяти атомов. Бывают и молекулы значительно более сложные. Что касается амеров, требуется соответствующая достаточно сложная форма.

Таким образом, мы выяснили, как автор представляет себе элементы своего газообразного эфира. Если только он не списал формулы и цифры, касающиеся газов, не особенно задумываясь об их значении, что, судя по общей путанице, царящей в математическом аппарате «эфиродинамики», тоже вполне возможно.

Судя по значению γ и соответствующему этому значению количеству степеней свободы, наиболее вероятным автор считает, что это продолговатые (или, возможно, сплюснутые, например, тороидальные) образования с возможностью колебательного движения, как двухатомные молекулы при большой температуре. Впрочем, считается возможным, что колебательного движения у них и нет, как у двухатомных молекул при нормальной температуре. Возможным считается также, что это сложные образования, подобные многоатомным молекулам. Что автор считает невероятным, так это то, что амеры – просто упругие шарики, или, что эквивалентно, подобны двухатомным молекулам с замороженными вращательными степенями свободы. Почему-то оказались отвергнутыми без объяснения причин именно те предположения, которые, казалось бы, следует считать самыми естественными, первое – по причине того, что оно самое простое, второе – из-за низкой температуры, приписываемой эфиру (см. ниже).

Сам автор пишет об амерах следующее: «...утверждать, что эфир является однокомпонентной системой и что амеры одинаковы между собой, оснований нет. Скорее, наоборот, амеры как вихревые образования

8. Модель эфира и оценка ее параметров

эфира-2 неизбежно должны различаться и даже образовывать сложные структуры типа молекул. Однако в настоящее время для подобного утверждения также нет оснований, поэтому вопрос о тонкой структуре эфира, о реальной форме амеров, видах распределения скоростей, особенностях взаимодействия амеров между собой и т.п. должен быть отнесен на будущее» (с. 118/94).

Если же мы вспомним о том, что на самом деле из предположений автора, если исправить ошибки, следует $\gamma = 2$, это приводит к странному количеству степеней свободы $N = 2$. Что это, кружочки в двумерном пространстве?.. Но в двумерном пространстве невозможны сложные вихри. Это разрушит всю эфиродинамику. Видимо, предлагая коэффициент 1,24 для соотношения среднеквадратичной скорости теплового движения амеров и скорости звука в эфире, автор этого в виду не имел, и, если бы исправил ошибки, предложил бы другой коэффициент.

К очередной нестыковке приводит расчет автором теплоемкости эфира (с. 114/89).

Определяя удельную теплоемкость при постоянном объеме и удельную теплоемкость при постоянном давлении, автор применяет формулу

$$c_V = c_p / (1 + 2/N); \quad (4.38)$$

это та же формула (8.9-7) $\gamma = 1 + 2/N$, где показатель адиабаты (8.9-0) $\gamma = c_p/c_V$, полученная из соотношения Майера (8.9-5) и закона равномерного распределения энергии молекулы по степеням свободы, только автор об этом не пишет.

Так вот, в данном месте текста автор считает, что у амера предположительно $N = 5$. То есть на этот раз, в пределах все того же процесса определения параметров эфира в свободном пространстве, он уподобляет амер молекуле двухатомного газа, у которой не возбуждаются колебательные степени свободы. Почему, непонятно. Нельзя ведь сказать, что автор вообще отрицает возможность деформации амера или отсутствие у него массы, необходимой для колебаний после нарушения формы, потому что в таком случае как объяснить их поведение как упругих шариков? А соображения из квантовой механики, согласно которым эти степени свободы не проявляются при нормальной температуре из-за большой величины квантов колебательной энергии, он привлекать вроде бы не имеет права, утверждая, что квантовая механика неверна.

Попытаемся дать амеру другое представление. Например, это шар, лишенный вращательных степеней свободы, но снабженный двумя колебательными, как обычно для газовых молекул, потенциальной и кинетической. Тогда степеней свободы тоже, казалось бы, получается пять. Но в

8.9. Показатель адиабаты эфира и поведение амеров

таким случае придется представлять себе процесс столкновения как симметричное сжатие шара с последующим переходом к колебаниям объема без утраты симметричности, этакая пульсация с сохранением шарообразности. Это выглядит странно. Если уж амер может деформироваться, почему это затрагивает только размеры, но не собственно форму?

Если же колебательное движение – это, например, повторяющийся переход от формы вытянутого эллипсоида к форме сплющенного (через шарообразную), окажется, что колебательных степеней свободы не две, а шесть. Хуже того, при этом появятся и только что выброшенные из рассмотрения вращательные степени свободы (представьте себе, что в момент нахождения в не сферическом состоянии произошло столкновение, причем с не центральным ударом – эллипсоид начнет вращаться)...

Те же соображения исключают возможность введения колебательных степеней свободы тороида.

Похоже, восстановленное логически представление автора, что симметричностью амер подобен двухатомной газовой молекуле, не имеет альтернативы. Поскольку, как и в газовых молекулах, у него вместе с вращательными степенями свободы не появились колебательные, следует считать это очередным противоречием «эфиродинамики». Декларативно отказываясь от представлений квантовой механики, она в данном случае скрытым образом опирается на них.

Здесь есть и второе противоречие, уже не с собственной основой (молекулярно-кинетической теорией газов), а внутреннее. Количество степеней свободы $N = 5$ соответствует не принятому ранее значению показателя адиабаты 1,3, а значению 1,4. Различие соответствует именно разнице между наличием или отсутствием колебательных степеней свободы. Таким образом, в одних формулах для расчета параметров эфира принимается одна модель газа, а в других – другая.

Если $N = 5$, $\gamma =$ уже не 1,3, а 1,4. Поскольку
 $v_{зв} = \sqrt{\gamma P_3 / \rho_3} =$ (мнение автора) $= \sqrt{\gamma w_3 / \rho_3} = \sqrt{\gamma^{1/2} \rho_3 u_a^2 / \rho_3} = \sqrt{\gamma^{1/2} u_a^2} = u_a \sqrt{\gamma/2}$,
 то $u_a / v_{зв} = \sqrt{2/\gamma}$.

Тогда при $\gamma = 1,4$ должно быть $u_a / v_{зв} =$ не 1,24, а 1,2 (точнее, чуть меньше: 1,195).

Хотя на самом деле $w_3 = 3/2 P_3$, так что

$$v_{зв} = \sqrt{\gamma P_3 / \rho_3} = \sqrt{2\gamma w_3 / 3\rho_3} = \sqrt{\gamma \rho_3 u_a^2 / 3\rho_3} = u_a \sqrt{\gamma/3};$$

$$u_a / v_{зв} = \sqrt{3/\gamma},$$

что при $\gamma = 1,4$ дает соотношение $u_a / v_{зв} = 1,46$, что гораздо ближе к полученному нами для воздуха соотношению 1,54, чем 1,24 и, тем более, 1,2.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Декларация автора, что эфир – просто газ, близкий к идеальному, требовала бы, кажется, более внимательного отношения к законам молекулярно-кинетической теории газов, чем наблюдаемое манипулирование формулами практически наугад, с большим количеством ошибок и противоречий. Следовало бы определить свойства амеров как молекул этого газа, и придерживаться принятой модели, а не менять ее, чтобы подогнать результаты к величинам, заданным неизвестно какими соображениями.

Впрочем, возможно, далее эти соображения еще выяснятся, когда пойдет речь о скорости света.

8.10. Скорость второго звука (скорость распространения температурных волн в эфире, она же скорость света)

Этот параметр автор называет (и даже вычисляет) в разных местах книги по-разному, считая, что все эти скорости одинаковы, в связи с чем придется долго выяснять, что он мог иметь в виду. Здесь он употребляет три из таких названий. Позже к ним присоединятся еще четыре: «скорость передачи поперечного движения», «скорость распространения электромагнитного излучения», «скорость распространения электрического поля в пространстве» и «скорость распространения тока в проводнике». Часть из этих скоростей в современной теории также одинакова, однако, поскольку автор разделил радиоволны и свет на два самостоятельных явления, а в уравнения Максвелла взялся вносить уточнения, для него это уже не так очевидно и требует самостоятельного доказательства. Это тем более требуется, если речь о новых понятиях, которые вводит автор.

В данном разделе написано коротко: она (т.е. три названных в заголовке) равна (с. 112/86):

$$v_2 = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с.} \quad (4.20/3.20)$$

Во-первых, на этот раз никакого вывода формулы, просто «равна» и все. Во-вторых, из этой величины никакие параметры эфира тоже не рассчитываются (на самом деле рассчитываются, но, как мы увидим дальше, неудачно, и автор об этом не пишет). В-третьих, никто не будет спорить, что скорость света такова, это экспериментальный факт. Но из чего следует, что это и есть «скорость второго звука, она же скорость распространения температурных волн», остается пока непонятным. Понятие «второго звука» не определено. Из курса дифференциальных уравнений в физике, помнится, следовало, что для электромагнитного поля дифференциальные уравнения решения в виде волн дают, а для тепловых явлений – нет. Так что придется разбираться, какие это температурные волны может иметь в виду автор. Но самое главное все-таки здесь та неожиданность, с которой

8.10. Скорость второго звука (скорость распространения температурных волн в эфире, она же скорость света)

ниоткуда возникает эта величина даже без ссылок на дальнейший текст – ищите, мол, сами. Что ж, придется искать.

Соответствующее обсуждение перенесем в раздел об электромагнитных волнах.

8.11. Динамическая вязкость (коэффициент внутреннего трения)

η определяется (с. 112/86-87) из «уравнения для поперечного давления в пограничном слое вязкого газа (аналога уравнения Ньютона для движения вязкой жидкости):

$$dF_y = \eta dS dv/dx, \quad (4.21/3.21)»$$

это, вообще-то говоря, не аналог, и не в пограничном слое, это и есть уравнение Ньютона для движения вязкой жидкости. Его можно условно назвать уравнением для поперечного давления, если перенести dS в левую часть и назвать dF_y/dS (по сходству единиц измерения) особым, поперечным, давлением, направленным не поперек слоя, а вдоль него. Из (4.21) следует

$$\langle \eta = (dF_y/dS)(dx/dv) = P_3(dx/dv) = P_3(\Delta x/\Delta v), \quad (4.22)»$$

без комментариев автора. Откуда взялось, что $dF_y/dS = P_3$, непонятно. Очевидно, из того, что используется «поперечное давление», следовало бы ожидать не P_3 , а P_μ (см. пункт об определении давления эфира).

Между прочим, как мы видели при определении давления эфира в свободном пространстве, P_μ примерно на 30 порядков меньше, чем P_3 . Точнее, эти два давления отличаются в k_λ раз (см. обсуждение пункта с ошибочным названием «Отношение диаметра амера к средней длине его свободного пробега»). У автора (4.13/3.13) $k_\lambda = 1,6 \cdot 10^{30}$. На самом деле он должен был бы написать $k_\lambda \geq 1,6 \cdot 10^{30}$. У нас, после исправления ошибки автора в области молекулярно-кинетической теории газов, получилось четверо меньше, (4.13)[⊙] $k_\lambda \approx 4 \cdot 10^{29}$; а с введением двусторонней оценки (4.13)^{⊙⊙} $1,3 \cdot 10^{30} \geq k_\lambda \geq 1,3 \cdot 10^{29}$. Таким образом, если вместо давления в свободном эфире здесь нужно использовать «поперечное давление», результат нужно уменьшить на 29-30 порядков...

Далее, радиус протона $r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ м, а эффективный радиус взаимодействия нуклонов в ядре дейтерия $r_n = 1,2 \cdot 10^{-15}$ м, откуда толщина пограничного слоя

$$\delta = r_n - r_p = 8 \cdot 10^{-17} \text{ м.} \quad (4.23/3.23)$$

То есть нуклоны в ядре находятся на таком расстоянии? И между ними пустое пространство? То есть, заполненное разреженным эфиром, в точности таким же, как в свободном пространстве? Откуда взяты цифры,

8. Модель эфира и оценка ее параметров

автор в данном месте не указал. Какова их точность, тоже. Если судить по количеству знаков после запятой, точность r_n меньше и нужно писать $\delta \approx 10^{-16}$ м.

Как можно узнать позже (с. 189/196), величина $r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ м, взята из формулы для эффективного радиуса ядра (из БСЭ [32])

$$R = aA^{1/3}, a = 1,12 \cdot 10^{-15} \text{ м}, \quad (6.2)$$

если количество нуклонов в ядре $A = 1$. Формула по своей сути противоречит подходу автора: из нее следует, что никакого расстояния между нуклонами в ядре нет, раз объем ядра равен сумме объемов нуклонов $V = AV_n$, что и дает зависимость $R^3 = Aa^3$ после сокращения $^{4/3} \pi$.

Однако, приведя формулу (6.2), автор тут же замечает: «Эффективный радиус» (т.е. именно R в формуле – но в противоречии с ней) «определяется из процессов взаимодействия адронов (нуклонов, мезонов, альфа-частиц и др.) с ядрами и может быть несколько большей величины – от 1,2 ф до 1,4 ф» (т.е. от $1,2$ до $1,4 \cdot 10^{-15}$ м) «поскольку разница может быть отнесена в сложных ядрах за счет толщины межнуклонного слоя».

Это обычный для автора стыдливый подлог. Он дает понять, что его рассуждения опираются на БСЭ. В каком-то смысле, так оно и есть. Все три значения, $1,12 \cdot 10^{-15}$ м, $1,2 \cdot 10^{-15}$ м и $1,4 \cdot 10^{-15}$ м взяты оттуда. Слова об эффективном радиусе ядра, определяемом описанным образом и имеющем приведенный диапазон размеров, тоже оттуда. Но ничего о «межнуклонном слое» в статье в БСЭ нет.

Дело в том, что не только величины $1,2-1,4 \cdot 10^{-15}$ м, но и величина $1,12 \cdot 10^{-15}$ м получена экспериментально, и тоже рассеянием на ядрах частиц, только других – электронов, и в этом смысле равноправна с ними. Таким образом, $a = (1,12-1,4) \cdot 10^{-15}$ м в зависимости от частиц, с помощью которых определяется эффективный радиус – так как разные частицы по-разному взаимодействуют с ядром. А не потому, что при смене взаимодействующих с ядром частиц волшебным образом изменяется расстояние между нуклонами в самом ядре.

Кроме того, в статье в БСЭ есть и менее приближенное описание плотности ядра (она почти постоянна в центре ядра и экспоненциально спадает на периферии – никаких межнуклонных промежутков не предусмотрено). Также указано, что приведенная выше формула только очень приближенно оценивает зависимость радиуса ядра от числа входящих в него частиц (иногда радиус ядра при добавлении двух нейтронов даже уменьшается). Так что ядро атома устроено совсем не так просто, в смысле, не простым соединением нуклонов. По-видимому, оно устроено даже сложнее, чем электронные оболочки атома, которые тоже оказались сложнее, чем планетная система возле Солнца.

8.11. Динамическая вязкость (коэффициент внутреннего трения)

Вообще статья довольно большая, более 4-х страниц, для БСЭ это много (страницы большие, шрифт мелкий...). Достаточно подробно описаны модели ядер (оболочечная, ротационная и другие), но все они «играют роль более или менее вероятных рабочих гипотез».

И все-таки это не значит, что можно взять из них самую простую и представить разные величины основного ее параметра (различающиеся в зависимости от метода экспериментального определения), поменьше и побольше, как, соответственно, величину нуклона и расстояние до другого нуклона. Ссылка на БСЭ притянута за уши, истолкование величин взято с потолка, определение толщины межнуклонного слоя на их основе высосано из пальца.

Если уж считать, что взаимодействие с различными частицами приводит к тому, что в ядре изменяются «межнуклонные промежутки», нужно минимальные промежутки приписать минимальному значению параметра $a = 1,12 \cdot 10^{-15}$ м, а максимальные – значению $a = 1,4 \cdot 10^{-15}$ м. При этом, правда, минимальные определить неоткуда, но можно считать, что они намного меньше максимальных. Тогда максимальные можно определить:

$$\delta \leq 1,4 \cdot 10^{-15} \text{ м} - 1,12 \cdot 10^{-15} \text{ м} = 2,8 \cdot 10^{-16} \text{ м}, \quad (4.23)^{\text{в}}$$

что в 3,5 раза больше, чем у автора.

«Определив» δ (с. 113/87) и сославшись на то, что в главе 6 будет показано (отсылка сохранена в кн. 2009 г., где становится ошибочной), что «относительная скорость движения эфира на поверхностях стенок протона и нейтрона, обращенных друг к другу, составляет

$$\Delta v = 3 \cdot 10^{21} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}, \quad (\text{без номера}/3.24)$$

автор определяет динамическую вязкость:

$$\eta = P_3(\Delta x/\Delta v) = 1,3 \cdot 10^{36} (8 \cdot 10^{-17}/3 \cdot 10^{21}) = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}, \quad (4.24/3.25)$$

подсчитано без ошибок в арифметике и единицах измерения, если считать, что подставлены верные числа. Но так ли это? Относительно первого сомножителя уже замечено, что он должен быть на 30 порядков меньше. Второй, возможно, равен нулю; если же условно принять концепцию автора об обособленных нуклонах в ядре, расстояния между которыми к тому же меняются в зависимости от того, с помощью рассеяния каких частиц на ядре измеряется его размер, то второй сомножитель нужно увеличить в 3,5 раза. А что со скоростью эфира на поверхности нуклонов?

Ссылка на этот раз несколько приблизительна – вся глава 6. Поищем. Скорее всего, нам нужен параграф 6.2 (для кн. 2009 г. п. 1.2 в ч. 2) «Определение эфиродинамических параметров протона» (с. 185-196/201-215), всего 12/13,5 страниц. Немного, тем более что вначале подробно на качественном уровне описаны представления автора о зарождении протонов в центре Галактики и модель протона как тороидального вихря эфира.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Первая оценка, похожая на то, что нам нужно – скорость эфирного потока на поверхности протона в районе его экватора (с. 192/211):

$$v_{\tau} = 3,76 \cdot 10^{20} \text{ м/с.} \quad (\text{без номера})$$

Эта оценка получена из величины магнитного момента протона в представлении о том, что магнитное поле – это поток эфира. Имеется в виду скорость тороидального движения эфира на поверхности протона.

Далее автор оценивает скорость кольцевого движения эфира на поверхности протона (с. 194/212):

$$v_{\text{ко}} = 1,15 \cdot 10^{21} \text{ м/с.} \quad (6.21/1.22)$$

Эта оценка получена из величины заряда протона в представлении о том, что электрический заряд протона – поверхностная циркуляция плотности эфира.

Оценивая достоверность второго расчета как более высокую (без объяснения причин), автор считает, что скорость обоих движений одинакова и равна $1,15 \cdot 10^{21}$ м/с, причем, поскольку они перпендикулярны, суммарную скорость эфира на поверхности протона можно вычислить как

$$v_p = 2 \cdot 1,15 \cdot 10^{21} \text{ м/с} = \dots$$

что должно дать, очевидно,

$$\dots = 2,3 \cdot 10^{21} \text{ м/с,}$$

однако дает у автора

$$\dots = 1,6 \cdot 10^{21} \text{ м/с,} \quad (\text{без номера})$$

причем понятно, что из перпендикулярности компонент скорости должно следовать

$$v_p = \sqrt{2} \cdot 1,15 \cdot 10^{21} \text{ м/с} = 1,6 \cdot 10^{21} \text{ м/с,}$$

что у автора и вышло. Именно здесь критик понял источник существенной доли ошибок в арифметике автора – похоже, в книге пропали все знаки квадратного корня в выражении $\sqrt{2}$ (хотя и не вообще все знаки $\sqrt{\quad}$): во-первых, это уже далеко не первая ошибка такого типа, во-вторых, здесь с самого начала понятно, что ошибиться в таком простом выражении невозможно, да и результат правильный.

Это в кн. 2003 г.; в кн. 2009 г. достоверность обоих расчетов считается одинаковой, и применена формула

$$v_p = \sqrt{v_k^2 + v_{\tau}^2} = 10^{20} \cdot \sqrt{11,5^2 + 3,76^2} = 1,2 \cdot 10^{21} \text{ м/с,} \quad (1.23)$$

т.е. на четверть меньше, чем в 2003 г.

Далее в кн. 2003 г. оценивается скорость эфира на внутренних стенках протона (в кн. 2009 г. этого текста нет), но нас это уже не касается, что бы автор не имел под этим в виду – поверхность стенки внутри тела протона или поверхность, соприкасающуюся с центральным отверстием (его рассуждения содержат намеки на оба толкования). Это в обоих случаях не имеет отношения к «межнуклонному промежутку».

8.11. Динамическая вязкость (коэффициент внутреннего трения)

Таким образом, величина $3 \cdot 10^{21}$ м/с получена автором, скорее всего, следующим образом. «Расследование» показало, что это, скорее всего, $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с + $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с = $3,2 \cdot 10^{21}$ м/с, в предположении, что вихреобразные нуклоны в ядре расположены так, что на любых примыкающих друг к другу поверхностях нуклонов скорость эфира направлена почти точно во встречных направлениях. За счет неточного совпадения направлений вместо 3,2 получается 3. Очевидно, все они выстроились с одинаковой пространственной ориентацией в одной плоскости в квадратной решетке? Нет, тогда у них во встречных направлениях будут только кольцевые составляющие скорости, а тороидальные составляющие будут параллельны. Векторы скоростей окажутся перпендикулярны. Нужно было бы оставить этот вопрос до рассмотрения моделей ядра автора, но в результате распада модели нуклона критик решил не рассматривать эти модели, за что просит прощения у читателя.

Что касается 2009 г., то здесь $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с заменено на $1,2 \cdot 10^{21}$ м/с, так что даже при наивыгоднейшем сложении скоростей получится только $2,4 \cdot 10^{21}$ м/с, а если как в 2003 г., то меньше. Так что упомянутая отсылка на главу 6 не только ошибочна, но и, будучи все-таки найдена по смыслу, оказывается неверной количественно.

Таким образом, определение вязкости эфира поставлено в зависимость от верности не одной модели автора, а нескольких. Здесь приняли участие модель протона, модель электрического заряда протона, модель электрического поля и модель ядра атома (модель магнитного момента протона и модель магнитного поля играют меньшую роль).

Недолго и перепутать, какое давление должно стоять в формуле, и ошибиться на 30 порядков.

А почему автор считает, что формула Ньютона может быть применена для определения коэффициента вязкости в этой ситуации? Раз уж прежде всего модель, а формулы – дело второстепенное, и их можно применять, только если физическая картина ясна, давайте себе представим два нуклона в ядре в виде вихрей на небольшом расстоянии друг от друга, вращающихся во встречных направлениях. Скорость потоков эфира в промежутке между ними распределена, так что имеется градиент скоростей. Это, действительно, ситуация, с которой имеет дело формула Ньютона. Она позволяет в такой ситуации, если известен этот градиент и коэффициент вязкости, рассчитать силу («поперечное давление»), с которой действуют на поверхность друг друга эти вихри, стремясь либо сдвинуть друг друга, либо затормозить вращение «соперника», если он не хочет сдвигаться.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Из чего следует, что эта сила взаимного торможения вращения, приложенная к площади поверхности участников взаимодействия в направлении, противоположном их вращению, должна совпадать с давлением эфира в свободном пространстве? Автор предоставляет догадываться об этом читателю самостоятельно.

Если бы это было не «поперечное давление», которое как раз направлено вдоль поверхности, на которую действует, а обычное, направленное перпендикулярно поверхности, оно расталкивало бы нуклоны. Тогда можно было бы сказать, что внешнее давление свободного эфира противодействует этому расталкиванию и держит нуклоны вместе. Кроме неправильного на 90° направления, в этой картине не учтено давление эфира между нуклонами, которое должно ослаблять действие наружного давления. Считается пренебрежимо малым? А что же удерживает нуклоны от соприкосновения и немедленного взаимного разрушения? Модель не складывается.

Скорее всего, имеется в виду прямо противоположная картина. Давление эфира между нуклонами примерно равно давлению его в свободном эфире. Их «слипание» вызывается меньшими по отношению к общему давлению нарушениями этого равенства. Так что мы можем считать его известным. С другой стороны, давление между нуклонами, а точнее, его поперечная компонента определяется взаимодействием между нуклонами, которое обеспечивается вязкостью эфира. Это не очень понятно, но так можно истолковать термин «поперечное давление»: силу, приложенную к нуклонам в результате взаимодействия, можно считать результатом их взаимодействия через вязкий эфир, а можно – поперечной компонентой давления эфира в межнуклонном промежутке. В таком случае все-таки именно P_{\perp} нужно подставлять в формулу, что уменьшит полученную величину на 29-30 порядков.

8.12. Кинематическая вязкость

равна отношению вязкости к плотности:

$$\chi = \eta/\rho, \quad (4.26/3.26)$$

$$\chi = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1} / 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3} \approx 4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1} \quad (4.27/3.27)$$

Непонятно, зачем снижать количество значащих цифр, округляя 4,4 до 4, а в остальном верно. Если не считать того, что неопределенность осталась та же самая. Этот параметр рассчитан на основе предыдущего. То ли его также нужно уменьшить на 29-30 порядков, то ли он не определен.

В кн. 2009 г. добавлен текст и формула: «в отличие от жидкостей, кинематическая вязкость газов уменьшается по мере снижения температуры, примерно, в первой степени [10, с.22]:

8.12. Кинематическая вязкость

$$\chi_2 = \chi_1 (T_2/T_1) \quad (3.28)»$$

8.13. Коэффициент температуропроводности

для обычного вязкого сжимаемого газа совпадает по величине с кинематической вязкостью:

$$a = \chi \approx 4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1} \quad (4.28/3.29)$$

Еще одна величина, определенная с такой же «точностью».

Из БСЭ [33]: температуропроводность, коэффициент температуропроводности, физический параметр вещества, характеризующий скорость изменения его температуры в нестационарных тепловых процессах; мера теплоинерционных свойств вещества. Т. численно равна отношению коэффициента теплопроводности вещества к произведению его удельной теплоемкости (при постоянном давлении) на плотность; выражается в $\text{м}^2/\text{сек}$.

То есть по определению

$$a = k_T / (c_V \cdot \rho). \quad (8.13-1)$$

Если учесть, что в молекулярно-кинетической теории газов коэффициент теплопроводности вычисляется как

$$k_T = \frac{1}{3} u \lambda \rho c_V, \quad (8.13-2)$$

где u – средняя скорость хаотического теплового движения молекул, λ – средняя длина их свободного пробега, ρ – плотность и c_V – удельная теплоемкость при постоянном объеме, то

$$a = \frac{1}{3} u \lambda \rho c_V / (c_V \cdot \rho) = \frac{1}{3} u \lambda. \quad (8.13-3)$$

Из той же теории вязкость

$$\eta = \frac{1}{3} \rho u \lambda, \quad (8.13-4)$$

соответственно, кинематическая вязкость

$$\chi = \frac{1}{3} u \lambda, \quad (8.13-5)$$

то есть, действительно, кинематическая вязкость равна температуропроводности.

Неопределенность вычисления этого параметра та же, что у предыдущего.

8.14. Средняя длина свободного пробега амеров вне вещества

определяется, видимо, из приведенного только что нами соотношения молекулярно-кинетической теории газов: «определенная» выше вязкость рассчитывается как (8.13-4)

$$\eta = \frac{1}{3} \rho u \lambda,$$

где ρ – плотность газа, u – средняя скорость хаотического теплового движения молекул, λ – средняя длина их свободного пробега. Соответственно, кинематическая вязкость (8.13-5) $\chi = \frac{1}{3} u \lambda$,

8. Модель эфира и оценка ее параметров

откуда получается используемая автором формула

$$\lambda_a = 3\chi/u \approx 4 \cdot 10^9 / 5,4 \cdot 10^{23} = 7,4 \cdot 10^{-15} \text{ м}, \quad (4.29/3.30)$$

где коэффициент 3 потерялся у автора по дороге при подстановке численных данных. Из формулы $\lambda_a = 3\chi/u$ следует на самом деле (учитывая заодно, что не $4 \cdot 10^9$, а $4,4 \cdot 10^9$)

$$\lambda_a = 3 \cdot 4,4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1} / 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} = 2,4 \cdot 10^{-14} \text{ м}. \quad (4.29)^*$$

Можно вспомнить, что для скорости теплового движения молекул вместо авторского

$$u = 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.18)$$

мы предлагали, в порядке исправления ошибок,

$$u \approx 3,9 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.18)^{\circ}$$

что меньше в 1,6 раза, кроме того, вводя оценку с обеих сторон,

$$5,8 \cdot 10^{23} \text{ м/с} \geq u \geq 1,8 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.18)^{\circ\circ}$$

(а автор должен был бы писать $u \geq 5,4 \cdot 10^{23}$ м/с),

таким образом, из (4.18)[∘]

$$\lambda_a \approx 3 \cdot 4,4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1} / 3,9 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} = 3,4 \cdot 10^{-14} \text{ м}, \quad (4.29)^{\circ}$$

что в 4,6 раза больше определенного автором; кроме того, из (4.18)^{∘∘}

$$7,3 \cdot 10^{-14} \text{ м} \geq \lambda_a \geq 2,3 \cdot 10^{-14} \text{ м}. \quad (4.29)^{\circ\circ}$$

(а автор должен был бы писать не $\lambda_a = 7,4 \cdot 10^{-14}$ м, а $\lambda_a \leq 7,4 \cdot 10^{-14}$ м; в таблице так и есть, а в тексте забыл).

Впрочем, учитывая неопределенность вязкости, на самом деле нужно эту величину не увеличивать в 4,6 раза, подмечая мелкие ошибки, а уменьшать на 28,5-29,5 порядков или считать неопределенной.

8.15. Диаметр амера

$$d_a = \lambda_a / k_\lambda = 7,4 \cdot 10^{-15} \text{ м} / 1,6 \cdot 10^{-30} = 4,6 \cdot 10^{-45} \text{ м}. \quad (4.30/3.31)$$

Здесь, в отличие от предыдущего расчета, получена правильная конечная величина, несмотря на неправильную подстановку данных: $k_\lambda = 1,6 \cdot 10^{30}$, а не $1,6 \cdot 10^{-30}$; если принимать подставленные числа всерьез, получится не $4,6 \cdot 10^{-45}$ м, а $4,6 \cdot 10^{15}$ м. Но, к счастью, лишний минус не привел к ошибке в 60 порядков, хотя мог. Впрочем, амер диаметром 4,6 триллиона километров показался бы странным и привел бы к обнаружению опечатки, а так она осталась незамеченной и перешла в книгу 2009 г. Это пока относительно правильности данного расчета в изоляции от остальных.

Учитывая вносимые поправки (4.29)[∘], (4.29)^{∘∘}, (4.13)[∘] и (4.13)^{∘∘}

$$d_a = \lambda_a / k_\lambda \approx 3,4 \cdot 10^{-14} \text{ м} / 4 \cdot 10^{29} = 8,5 \cdot 10^{-44} \text{ м}, \quad (4.30)^{\circ}$$

что больше авторского значения в 18,5 раз.

Оценка с двух сторон дает

$$5,6 \cdot 10^{-43} \text{ м} \geq d_a \geq 1,8 \cdot 10^{-44} \text{ м}, \quad (4.30)^{\circ\circ}$$

8.15. Диаметр амера

в то время как у автора тоже не возникло проблем с определением знака неравенства при делении $\lambda_a \leq 7,4 \cdot 10^{-15}$ м на $k_\lambda \geq 1,6 \cdot 10^{30}$ – он должен был бы написать

$$d_a \leq 4,6 \cdot 10^{-45} \text{ м, а не } d_a = 4,6 \cdot 10^{-45} \text{ м,} \quad (4.30)'$$

что и делает в итоговой таблице (но не в тексте).

Учитывая глобальную неопределенность вязкости, должна была получиться величина, на 29-30 порядков меньше (на 28-29 порядков меньше, чем у автора). Или вообще неопределенная.

8.16. Площадь поперечного сечения амера

$$\sigma_a = \pi d_a^2 / 4 = \pi (4,6 \cdot 10^{-45})^2 / 4 = 1,66 \cdot 10^{-89} \text{ м}^2. \quad (4.31/3.32)$$

Расчет (с. 114/88) сам по себе верен. Количество значащих цифр увеличилось.

Введение поправок (4.30)[⊙] и (4.30)^{⊙⊙} привело бы к

$$\sigma_a = \pi d_a^2 / 4 \approx \pi (8,5 \cdot 10^{-44} \text{ м})^2 / 4 = 5,7 \cdot 10^{-87} \text{ м}^2, \quad (4.31)^\ominus$$

что в 340 раз больше авторского значения,

а также

$$2,5 \cdot 10^{-85} \text{ м}^2 \geq \sigma_a \geq 2,5 \cdot 10^{-88} \text{ м}^2, \quad (4.31)^\ominus\ominus$$

тогда как автор должен был бы писать не $\sigma_a = 1,66 \cdot 10^{-89} \text{ м}^2$, а

$$\sigma_a \leq 1,7 \cdot 10^{-89} \text{ м}^2. \quad (4.31)'$$

Учитывая возведение в квадрат, уменьшение на 29-30 порядков из-за вязкости превратится в уменьшение на 58-60 порядков, если учесть поправку, увеличивающую результат в 340 раз, то уменьшать нужно на 55,5-57,5 порядков. Полная неопределенность останется полной неопределенностью.

8.17. Объем амера

$$V_a = \pi d_a^3 / 6 = \pi (4,6 \cdot 10^{-45})^3 / 6 = 5,1 \cdot 10^{-134} \text{ м}^3. \quad (4.32/3.33)$$

Расчет сам по себе, в отрыве от остальных, верен.

Введение поправок (4.30)[⊙] и (4.30)^{⊙⊙}

привело бы к

$$V_a = \pi d_a^3 / 6 \approx \pi (8,5 \cdot 10^{-44} \text{ м})^3 / 6 = 3,2 \cdot 10^{-130} \text{ м}^3. \quad (4.32)^\ominus$$

что в 6300 раз больше авторского значения,

а также, вводя двустороннюю оценку

$$9,2 \cdot 10^{-128} \text{ м}^3 \geq V_a \geq 3,1 \cdot 10^{-132} \text{ м}^3, \quad (4.32)^\ominus\ominus$$

тогда как автор должен был бы писать не $V_a = 5,1 \cdot 10^{-134} \text{ м}^3$, а

$$V_a \leq 5,1 \cdot 10^{-134} \text{ м}^3. \quad (4.32)'$$

Учитывая возведение в квадрат, уменьшение на 29-30 порядков из-за вязкости превратится в уменьшение на 87-90 порядков; с учетом увели-

8. Модель эфира и оценка ее параметров

чения в 6300 раз – в уменьшение на 83-86 порядков. Полная неопределенность останется полной неопределенностью.

8.18. Количество амеров в единице объема свободного эфира

$$n_a = 1/2 \cdot \lambda_a \sigma_a = 1/1,41 \cdot 7,4 \cdot 10^{-15} \cdot 1,66 \cdot 10^{-89} = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}. \quad (4.33)$$

Как отмечалось при обсуждении расчета параметра k_λ , в этой формуле вместо двойки должен стоять корень квадратный из двух; оказывается, на этот раз автор именно это и имеет в виду, подставляя вместо нее 1,41, так что, действительно, здесь отсутствие знака корня – опечатка. В книге 2009 г. эта опечатка исправлена:

$$n_a = 1/\sqrt{2} \cdot \lambda_a \sigma_a = 1/1,41 \cdot 7,4 \cdot 10^{-15} \cdot 1,66 \cdot 10^{-89} = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}. \quad (3.34)$$

Зато по-прежнему не исправлена та ошибка, что фигурирующее в этой формуле поперечное сечение – не сечение амера, а сечение столкновений амера с соседями, которое вчетверо больше:

$$n_a = 1/(4\sqrt{2}\lambda_a\sigma_a).$$

Учитывая (4.29)[⊙] и (4.31)[⊙] для λ_a и σ_a ,

$$n_a \approx 1/(4\sqrt{2} \cdot 3,4 \cdot 10^{-14} \text{ м} \cdot 5,7 \cdot 10^{-87} \text{ м}^2) = 9,1 \cdot 10^{98} \text{ м}^{-3}, \quad (4.33)^{\odot}$$

что в 6400 раз меньше, чем у автора.

Вводя двустороннюю оценку (4.31)^{⊙⊙} и (4.29)^{⊙⊙},

$$3,1 \cdot 10^{100} \text{ м}^{-3} \geq n_a \geq 9,7 \cdot 10^{96} \text{ м}^{-3}, \quad (4.33)^{\odot\odot}$$

в то время как автор должен был писать не $n_a = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}$, а

$n_a \geq 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}$, что он и делает в итоговой таблице (но не в тексте).

Впрочем, все это пустяки по сравнению с тем, что должна была бы получиться величина на 87-90 порядков большая (29-30 порядков за счет длины свободного пробега, 58-60 порядков за счет площади сечения) – или неизвестно какая за счет прочих факторов неточности.

8.19. Масса амера

$$m_a = \rho_a/n_a = 8,85 \cdot 10^{-12}/5,8 \cdot 10^{102} = 1,5 \cdot 10^{-114} \text{ кг}. \quad (4.34/3.35)$$

Учитывая (4.33)[⊙] для n_a ,

$$m_a = \rho_a/n_a \approx 8,85 \cdot 10^{-12}/9,1 \cdot 10^{98} \text{ м}^{-3} = 9,7 \cdot 10^{-111} \text{ кг}, \quad (4.34)^{\odot}$$

что в 6500 раз больше, чем у автора.

Вводя двустороннюю оценку (4.33)^{⊙⊙} для n_a ,

$$9,1 \cdot 10^{-109} \text{ кг} \geq m_a \geq 2,9 \cdot 10^{-112} \text{ кг}, \quad (4.34)^{\odot\odot}$$

в то время как автор должен был писать не $m_a = 1,5 \cdot 10^{-114} \text{ кг}$, а

$m_a \leq 1,5 \cdot 10^{-114} \text{ кг}$, что он и делает в итоговой таблице (но не в тексте).

Дополнительная поправка на неопределенность вязкости происходит из неопределенности n_a . Для ее учета нужно уменьшить результат на 87-90 порядков или счесть его полностью неопределенным.

8.20. Плотность тела амера

8.20. Плотность тела амера

$$\rho_3 = m_a/V_a = 1,5 \cdot 10^{-114}/5,1 \cdot 10^{-134} = 3 \cdot 10^{19} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}. \quad (4.35/3.36)$$

Почему-то количество значащих цифр у автора время от времени меняется, то увеличиваясь, то уменьшаясь. В данном случае 2,9 округлено до 3.

Учитывая (4.34)[⊙] для m_a , (4.32)[⊙] для V_a ,

$$\rho_3 = m_a/V_a \approx 9,7 \cdot 10^{-111} \text{ кг} / 3,2 \cdot 10^{-130} \text{ м}^3 = 3 \cdot 10^{19} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}, \quad (4.35)^{\oplus}$$

что в точности совпадает со значением, полученным автором (!).

Как это вышло – после цепочки столь существенно отличающихся результатов?

Подставим в $\rho_3 = m_a/V_a$ выражение для $m_a = \rho_3/n_a$:

$$\rho_3 = m_a/V_a = (\rho_3/n_a)/V_a = \dots$$

теперь выражение для $n_a = 1/(4\sqrt{2}\lambda_a\sigma_a)$ (при этом, нужно отметить, у нас оно другое, чем у автора, отличаясь в четыре раза, это нужно запомнить):

$$\dots = (4\sqrt{2}\lambda_a\sigma_a\rho_3)/V_a = \dots$$

теперь $\sigma_a = \pi d_a^2/4$ и $V_a = \pi d_a^3/6$:

$$\dots = (4\sqrt{2}\lambda_a\rho_3\pi d_a^2/4)/(\pi d_a^3/6) = (6\sqrt{2}\lambda_a\rho_3)/d_a = \dots$$

теперь $d_a = \lambda_a/k_\lambda$:

$$\dots = (6\sqrt{2}\lambda_a\rho_3)/(\lambda_a/k_\lambda) = 6\sqrt{2}k_\lambda\rho_3 = \dots$$

теперь $k_\lambda = \rho_a/(6\sqrt{2}\rho_3)$:

$$\dots = \rho_a. \text{ Интересно, правда?}$$

Дело, оказывается, в том, что автор (и мы вслед за ним) с помощью (4.35/3.36) второй раз определяет плотность тела амера, ранее определенную в (4.7/3.7), и, естественно, получает то же самое значение. Мы получили то же значение, поскольку на том этапе ввели только границы с двух сторон, приняв значение автора за некое приблизительное среднее (тогда как у автора это была оценка с одной стороны). Но числовое значение осталось то же самое. Различие же в формулах для длины свободного пробега (в $\sqrt{2}$ раз из-за опечатки) и отличие поперечного сечения соударения от сечения самого амера (в 4 раза из-за невнимательного чтения источника) несущественно, поскольку они применяются, так сказать, туда и обратно, и все не совпадающие у критика и автора коэффициенты сокращаются так же легко, как и совпадающие.

Вот, кстати, и ответ на вопрос, зачем округлять 2,9 до 3 – автор знает, сколько должно получиться. Результат 2,9 – просто накопленная ошибка. У нас, кстати, ее не оказалось – результат и так получился 3,0 без округления.

Но это бессмысленное действие критик вслед за автором послушно проделал. А обнаружив его бессмысленность, понял, что поступил глупо. Может, это со стороны автора такая ловушка для проверяльщикова? Пусть

8. Модель эфира и оценка ее параметров

ловят ошибки, а потом вдруг раз – результат совпадает! Как? Почему? Кто не догадается, будет чувствовать себя глупо, кто догадается – тоже, по другой причине. Умным окажется только тот, кто сразу увидит, что автор заново вычисляет уже определенную величину. Но при пошаговой проверке всех вычислений легко попасться. Можно было бы увидеть это при заполнении таблицы, но в таблицу данный параметр не включен... Что ж, спасибо автору за хорошую шутку, независимо от того, специально он пошутил или в очередной раз ошибся. Развлеклись, пошли дальше.

8.21. Температура эфира

«как и всякого газа, определяется выражением

$$T = m_a u^2 / 3k = 1,5 \cdot 10^{-114} (5,4 \cdot 10^{23})^2 / 3 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} = 10^{-44} \text{ К.} \quad (4.36/3.37)»$$

Арифметика и единицы измерения в порядке. Формула получена из выражения для кинетической энергии молекул газа $E_k = m u^2 / 2$, которая в газах $E_k = \frac{3}{2} k T$. Поскольку имеется в виду энергия поступательного движения молекул, распределение энергии по степеням свободы и количество степеней свободы у молекул газа роли не играют.

Учитывая (4.34)[⊙] для m_a и (4.18)[⊙] для u ,

$$T = m_a u^2 / 3k \approx 9,7 \cdot 10^{-111} (3,9 \cdot 10^{23})^2 / 3 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} = 3,6 \cdot 10^{-41} \text{ К,} \quad (4.36)^\ominus$$

что в 3600 раз больше, чем у автора.

Вводя двустороннюю оценку (4.34)^{⊙⊙} для m_a и (4.18)^{⊙⊙} для u , получим аналогично

$$7,4 \cdot 10^{-39} \text{ К} \geq T \geq 2,3 \cdot 10^{-43} \text{ К,} \quad (4.36)^\ominus\ominus$$

а автор должен был бы писать $T \leq 10^{-44} \text{ К}$, что, опять-таки, он делает только в таблице, оставляя тех читателей, кто не любит таблиц, в уверенности, что нашел не одностороннюю, а верную оценку. Так им и надо.

Поправка на неопределенность вязкости снова тут как тут в связи с массой – результат нужно уменьшить на 87-90 порядков или счесть полностью неопределенным.

8.22. Удельная теплоемкость эфира при $P = \text{const}$ и при

$V = \text{const}$

$$c_p = 3k / 2m_a = 3 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} / 2 \cdot 1,5 \cdot 10^{-114} = 1,4 \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.37/3.38)$$

где $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж} \cdot \text{К}^{-1}$ – постоянная Больцмана,

$$c_v = c_p / (1 + 2/N) = 1,4 \cdot 10^{91} / (1 + 2/5) = 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.38/3.39)$$

где N – число степеней свободы амера (предположительно, $N = 5$).

Так у автора.

Замечания.

1. Выше, при обсуждении расчета скорости звука в эфире, обсуждалась модель эфира в связи с количеством степеней свободы, приписывае-

8.22. Удельная теплоемкость эфира при $P = \text{const}$ и при $V = \text{const}$

мом амерам. При расчете скорости звука в эфире автор использовал в одном месте текста показатель адиабаты $\gamma = 1,3$, который предполагает $N = 7$. С другой стороны, после исправления сделанных автором арифметических ошибок, вместо этого значения получается $\gamma = 2$, что соответствует $N = 2$ (круглые амеры в двумерном пространстве). В другом месте текста, также при подсчете скорости звука, автор пишет, что $1 \leq \gamma \leq 1,4$, что предполагает $40 \geq N \geq 5$. Наконец, здесь он уже в явной форме предполагает $N = 5 \dots$. Если не считать этого, с формулой (4.38/3.39) все в порядке. Но не с формулой (4.37/3.38).

2. Формула (4.38) выведена из зависимости теплоемкости газа при постоянном объеме от числа степеней свободы его молекул N

$$c_V = NvR/2, \quad (8.22-1)$$

где v – количество молей газа,

и соотношения Майера для идеального газа

$$c_P - c_V = vR \quad (8.22-2)$$

(именно из такой разности теплоемкостей, только удельных, Майер в 1842 году вычислил механический эквивалент теплоты).

В самом деле, если разделить второе из них на первое, получим $(c_P - c_V)/c_V = 2vR/NvR = 2/N$, откуда $c_P/c_V = 1 + 2/N$.

В пересчете на одну молекулу те же исходные соотношения будут выглядеть как

$$c_V = Nk/2, \quad (8.22-1a)$$

$$c_P - c_V = k. \quad (8.22-2a)$$

Если выразить из них c_P , получится

$$c_P = k + c_V = k + Nk/2 = k(1 + N/2). \quad (8.22-3)$$

Чтобы получить те же выражения для удельных теплоемкостей нужно разделить на массу молекулы. Таким образом, чтобы (8.22-3) соответствовало формуле (4.37/3.38), нужно полагать

$$k(1 + N/2) = 3k/2,$$

откуда $N = 1$,

что, во-первых, непонятно какому представлению об амерах соответствует (одна степень свободы – это какой-то одномерный газ), во-вторых, противоречит предположению автора, что $N = 5$. И всем прочим его предположениям относительно N , явно и неявно сделанным, от 2 до 40 и даже бесконечности. Так что это своего рода рекорд для количества степеней свободы несчастных амеров.

Расчет c_P по (8.22-3) эквивалентен тому, чтобы найти c_V из (8.22-1a), а затем c_P из (8.22-2a).

При $N = 5$ получилось бы, что:

$$c_V = 5k/2, \quad c_P = 7k/2.$$

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Откуда автор взял $c_p = 3k/2$, то есть в $2\frac{1}{2}$ раза меньше, непонятно. Скорее всего, по аналогии с энергосодержанием газа, в котором учитывается только кинетическая энергия поступательного движения молекул, потому что только она участвует в создании давления. Впрочем, кто может сказать, откуда Учитель берет изрекаемые истины.

Чтобы ввести поправки, нужно выбрать какой-то из вариантов, предлагаемых автором в разных местах текста. Полагая $N = 5$, считаем, что $c_v = 5k/2$, $c_p = 7k/2$, или, для удельной теплоемкости, $c_v = 5k/2m_a$, $c_p = 7k/2m_a$.

Учитывая (4.34)[⊙] для m_a ,

$$c_p = 7k/2m_a \approx 7 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} / 2 \cdot 9,7 \cdot 10^{-11} = 5,0 \cdot 10^{87} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.37)^{\odot}$$

что ровно в 2800 раз меньше, чем у автора,

$$c_v = 5k/2m_a \approx 5 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} / 2 \cdot 9,7 \cdot 10^{-11} = 3,6 \cdot 10^{87} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.38)^{\odot}$$

что почти в 2800 раз меньше, чем у автора.

Вводя двустороннюю оценку (4.34)^{⊙⊙} для m_a , получим

$$1,7 \cdot 10^{89} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} \geq c_p \geq 5,3 \cdot 10^{85} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.37)^{\odot\odot}$$

$$1,2 \cdot 10^{89} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} \geq c_v \geq 3,8 \cdot 10^{85} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.38)^{\odot\odot}$$

в то время как автор тоже должен был писать неравенства, что он, как обычно, делает только в итоговой таблице, но не в тексте.

Дополнительная поправка на неопределенность вязкости происходит в данном случае из неопределенности m_a . Для ее учета нужно увеличить результат на 87-90 порядков или счесть его полностью неопределенным.

8.23. Коэффициент теплопроводности

$$k_T = \frac{1}{2} u \lambda \rho_3 c_v = 5,4 \cdot 10^{23} \cdot 7,4 \cdot 10^{-15} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{91} / 3 = \\ = 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}. \quad (4.39/3.40)$$

Формула для коэффициента теплопроводности взята из молекулярно-кинетической теории газов. Арифметических ошибок в расчете не добавилось, с единицами измерения все в порядке.

Вводя поправки (4.18)[⊙] для u , (4.29)[⊙] для λ и (4.38)[⊙] для c_v , получим

$$k_T = \frac{1}{2} u \lambda \rho_3 c_v \approx 3,9 \cdot 10^{23} \cdot 3,4 \cdot 10^{-14} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 3,6 \cdot 10^{87} / 3 = \\ = 1,4 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.39)^{\odot}$$

что в 860 раз меньше, чем у автора.

Вводя оценку с обеих сторон (4.18)^{⊙⊙} для u , (4.29)^{⊙⊙} для λ и (4.38)^{⊙⊙} для c_v ,

$$1,5 \cdot 10^{88} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1} \geq k_T \geq 4,6 \cdot 10^{83} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}, \quad (4.39)^{\odot\odot}$$

в то время как у автора возникли трудности с определением знака неравенства, поскольку у разных участвующих в формуле параметров он раз-

8.23. Коэффициент теплопроводности

ный. В результате автор на этот раз не только в тексте, но и в таблице решил привести приблизительно «правильное» значение вместо односторонней оценки, надеясь, наверное, что эти параметры сами как-нибудь между собой разберутся, чье неравенство сильнее.

Вообще говоря, это подозрительно. Если с самого начала неравенство было связано с одним-единственным параметром, а именно, ρ_a , разные знаки неравенств указывают, скорее всего, на то, что получившуюся неопределенность можно устранить, выясняя, от каких параметров знак неравенства перешел к u , λ и c_v и прослеживая его до исходного источника. Попробуем за автора это проделать.

Если вспомнить, что длина свободного пробега определялась из формулы $\lambda = 3\chi/u$ (4.29/3.30), этого, собственно, окажется достаточно – при подстановке скорость теплового движения амеров сократится:

$$k_T = \frac{1}{3}u\lambda\rho_3c_v = \chi\rho_3c_v.$$

Еще проще получится выражение, если выразить кинематическую вязкость через динамическую $\chi = \eta/\rho_3$:

$$k_T = \chi\rho_3c_v = \eta c_v. \quad (4.39)^*$$

Сама динамическая вязкость $\eta = P_3(\Delta x/\Delta v)$, что дает другой источник неопределенности – тот, где много порядков. К знаку неравенств автора, происходящих от оценки плотности тела амера, вязкость отношения не имеет.

Знак неравенства для коэффициента теплопроводности определяет знаком неравенства для теплоемкости c_v .

$$\text{Автор должен был написать } k_T \geq 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}.$$

И выражение (4.39)* проще, чем (4.39). Для проверки можно рассчитать:

$$k_T = \eta c_v = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1} \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} = 3,5 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}. \quad (4.39)^*$$

Результат примерно втрое больше, чем при расчете (4.29). В чем дело?

В том, что при определении длины свободного пробега по формуле (4.29/3.30) $\lambda = 3\chi/u$ автор забыл коэффициент 3 при умножении, с того момента все определяемые им величины приобрели дополнительную ошибку в три раза, которая теперь и сказалась, потому что в формуле (4.39)* ее нет.

Для еще одной проверки подставим в (4.39)* свои значения η и c_v . Для этого используем (4.38)[⊙] для c_v и (4.24) для η , поскольку неопределенность, связанную с вязкостью, мы учитываем отдельно. Получим

$$\begin{aligned} k_T &= \eta c_v \approx 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1} \cdot 3,6 \cdot 10^{87} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} = \\ &= 1,3 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}. \end{aligned} \quad (4.39)^{*\odot}$$

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Это немного отличается от результата (4.39)[☉] за счет накопления ошибки.

Таким образом, оставив автору результат $k_T \geq 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}$, то есть подсказывая только, как разобраться со знаком неравенства, результатом введения поправок будем считать (4.39)^{*☉}

$$k_T \approx 1,3 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1},$$

что в 920 раз меньше, чем у автора.

Стоит заново провести и двустороннюю оценку – для увеличения точности – раз уж выяснилось, что накапливающаяся ошибка заметна. Используя по-прежнему (4.24) для η и двустороннюю оценку (4.38)^{☉☉} для c_V , получим для k_T

$$4,2 \cdot 10^{87} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1} \geq k_T \geq 1,3 \cdot 10^{84} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}. \quad (4.39)^{*☉☉}$$

Как и следовало ожидать, интервал определения сократился, поскольку при многократном его определении, при выборе каждый раз худшего варианта, он увеличивается больше, чем при однократном определении с помощью одной формулы.

Участие в формуле вязкости в качестве сомножителя обеспечивает обычное сомнение, не нужно ли на самом деле уменьшить результат на 29-30 порядков или вообще счесть полностью неопределенным. В то же время другой сомножитель, теплоемкость, требует в этом случае увеличить результат на 87-90 порядков, получив эту поправку в наследство от массы, участвовавшей в ее расчете. В итоге теплопроводность нужно увеличивать на 58-60 порядков или, опять-таки, совсем отказываться определять.

8.24. Число соударений амера в свободном эфире

$$\gamma_a = u/\lambda = 5,4 \cdot 10^{23} / 7,4 \cdot 10^{-15} = 7,3 \cdot 10^{37} \text{ с}^{-1}. \quad (4.40/3.41)$$

(с. 116/90). Имеется в виду, очевидно, количество соударений в секунду для амера в эфире в свободном пространстве.

Критик сначала предполагал, что здесь мы опять столкнемся со случаем, когда автор должен был получить неопределенный знак неравенства, и именно поэтому он в итоговой таблице предпочел записать $u \approx 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$ вместо полученной им оценки $u \geq 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$ (см. пункт об определении скорости теплового движения амеров). Однако, поскольку оценка длины свободного пробега оценивается с другой стороны, $\lambda \leq 7,4 \cdot 10^{-15} \text{ м}$, никакой неопределенности при делении не возникает. В самом деле, если вспомнить, что длина свободного пробега определялась как $\lambda = 3\chi/u$, теперь $\gamma_a = u/\lambda = u^2/3\chi$, то есть, на самом деле неравенство в оценке длины свободного пробега тоже имеет источником неравенство оценки скорости. Таким образом, автор должен записывать результат деления как $\gamma_a \geq$

8.24. Число соударений амера в свободном эфире

$7,3 \cdot 10^{37} \text{ с}^{-1}$. А зачем автор заменил в таблице знак неравенства на знак приближенного равенства, осталось непонятным.

Для большей точности расчета возьмем полученное соотношение $\gamma_a = u^2/3\chi$ для введения поправок, так как оно стоит в цепочке расчета раньше. Вводя поправки (4.18)[⊙] для u , получим

$$\gamma_a = u^2/3\chi \approx (3,9 \cdot 10^{23} \text{ м/с})^2 / (3 \cdot 4,4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1}) = 1,15 \cdot 10^{37} \text{ с}^{-1}, \quad (4.40)^{\odot}$$

что в 6 раз меньше, чем у автора.

Вводя двустороннюю оценку (4.18)^{⊙⊙} для u , получим

$$2,5 \cdot 10^{37} \text{ с}^{-1} \geq \gamma_a \geq 2,5 \cdot 10^{36} \text{ с}^{-1}. \quad (4.40)^{\odot\odot}$$

С оценкой автора $\gamma_a \geq 7,3 \cdot 10^{37} \text{ с}^{-1}$ этот интервал не перекрывается.

Присутствие в формуле кинематической вязкости обеспечивает дополнительную поправку. В соответствии с ней результат нужно увеличить на 29-30 порядков или счесть неопределенным.

8.25. Число соударений амеров в единице объема свободного эфира

$$\gamma_3 = \gamma_a n_a = 7,3 \cdot 10^{37} \cdot 5,8 \cdot 10^{102} = 4,2 \cdot 10^{140} \text{ с}^{-1}. \quad (4.41/3.42)$$

То есть количество столкновений между амерами в кубометре за секунду, так что единицами измерения должны быть не просто секунды в минус первой степени, как у автора, а еще и обратные кубометры: $\text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}$. Конфликта знака неравенств не возникает, оценки сомножителей сделаны с одной стороны, так что автор должен писать $\gamma_3 \geq 4,2 \cdot 10^{140} \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}$.

Вводя поправки (4.40)[⊙] для γ_a и (4.33)[⊙] для n_a , получим

$$\gamma_3 = \gamma_a n_a = 1,15 \cdot 10^{37} \text{ с}^{-1} \cdot 9,1 \cdot 10^{98} \text{ м}^{-3} = 1 \cdot 10^{136} \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}, \quad (4.41)^{\odot}$$

что в 42 000 раз меньше, чем у автора. Для этого параметра расхождение результатов с авторскими в результате исправления обычных ошибок (не в связи с вязкостью) самое большое из всех параметров.

Вводя двустороннюю оценку (4.40)^{⊙⊙} для γ_a и (4.33)^{⊙⊙} для n_a ,

$$7,8 \cdot 10^{137} \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3} \geq \gamma_3 \geq 2,4 \cdot 10^{133} \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}. \quad (4.41)^{\odot\odot}$$

Относительно неопределенности, связанной с вязкостью. Поскольку количество амеров в единице объема должно было бы получиться на 87-90 порядков больше, а число соударений для одного амера – на 29-30 порядков больше, то γ_3 должно быть на 116-120 порядков больше – не сто сороковая, как у автора, или сто тридцать шестая после исправления найденных ошибок, а двести шестидесятая или двести пятьдесят вторая степень десяти (!).

Два последних рассчитанных параметра впечатляют очень большими числами. Но потом они нигде не используются. А может быть, это одна из накладок, результат совмещения текстов, из которых при этом выброшен тот, где эти параметры применялись.

8.26. Итоги по параметрам эфира

Автор указывает, что все полученные значения являются ориентировочными и сводит самые важные из них в таблицу. Она уже приводилась выше в сравнении с такой же таблицей десятилетней давности. Теперь сравним результаты расчетов автора с результатами исправления замеченных в них ошибок (Табл. 8.26-1 и 8.26-2).

Для многих параметров только в таблице читатель может видеть, что параметр эфира оценен с одной стороны. Для некоторых параметров это не указано и в таблице.

Для кинематической вязкости с опечаткой указаны единицы измерения: $\text{м}^2 \cdot \text{с}$ вместо $\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$ (именно в таблице, в тексте верно).

Расчеты проделаны крайне небрежно. Доходит до того, что автор вторично определяет ранее определенный параметр со словами «плотность тела амера, таким образом, равна...» и получая, естественно, тот же результат в результате повторной подстановки формул самих в себя.

Ссылки на разделы книги, где читатель должен искать обоснование положениям автора, указывают не на тот параграф или даже на несуществующий параграф. Чаще всего ссылки отсутствуют. При таком положении со ссылками расчет параметров эфира следовало бы провести в конце книги, как итог, пользуясь всеми обоснованными моделями... Плохо то, что и модели плохо обоснованы.

Максимально изменение вследствие исправления чрезвычайно многочисленных замеченных опечаток и ошибок автора составляет для данных таблицы 6500 раз, для данных, рассчитанных, но не попавших в таблицу, 42000 раз, если не учитывать неопределенности, связанной с вязкостью, которая несравнимо больше – вплоть до полной неопределенности, связанной с неясностями использованных моделей нуклона, электромагнитного взаимодействия и атомного ядра. Правда, такое положение не со всеми определявшимися параметрами эфира, а с одиннадцатью из восемнадцати.

Но к тем моделям еще придется вернуться, а пока главное – модель самого эфира. С ней сложилось совершенно неудовлетворительное положение. На основе некоторых из требуемых от эфира свойств автор постулирует, что эфир должен быть газом. При этом он пренебрегает другими требуемыми свойствами эфира, которых у газа нет. Кроме того, он не удосужился разобраться в поведении газов хотя бы на уровне простейших положений молекулярно-кинетической теории газов, которые в современной одиннадцатилетней школе проходят в десятом классе.

8.26. Итоги по параметрам эфира

Таблица 8.26-1. Исправление ошибок. Эфир в целом.

Параметр	V_2 (в книге)	V_3 (с поправками критика)	k_4 (η)
Плотность ρ_3	$8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$	$8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$	–
Давление P_3	$> 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Н} \cdot \text{м}^{-2}$	$\leq 10^{36} \text{ Н/м}^2$, $\approx 3,2 \cdot 10^{35} \text{ Н/м}^2$, $\geq 10^{35} \text{ Н/м}^2$	–
Энергосодержание w_3	$> 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Дж} \cdot \text{м}^{-3}$	$\leq 1,5 \cdot 10^{36} \text{ Дж/м}^3$, $\approx 4,8 \cdot 10^{35} \text{ Дж/м}^3$, $\geq 1,5 \cdot 10^{35} \text{ Дж/м}^3$	–
Температура T	$< 10^{-44} \text{ К}$	$\leq 7,4 \cdot 10^{-39} \text{ К}$, $\approx 3,6 \cdot 10^{-41} \text{ К}$, $\geq 2,3 \cdot 10^{-43} \text{ К}$	0- ∞ или $/ 10^{87} \cdot 10^{90}$
Скорость первого звука v_1	$> 4,3 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	$\leq 4,7 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$, $\approx 3,1 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$, $\geq 1,5 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$	–
Скорость второго звука	$3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ (обосновано $2,43 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)	$2,77 \cdot 10^8 \text{ м/с}$	–
Коэффициент температуропроводности α	$4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	$4,4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	0- ∞ или $/ 10^{29} \cdot 10^{30}$
Коэффициент теплопроводности k_T	$1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}$	$\leq 4,2 \cdot 10^{87} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}$, $\approx 1,3 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}$, $\geq 1,3 \cdot 10^{84} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}$	0- ∞ или $\times 10^{58} \cdot 10^{60}$
Кинематическая вязкость χ	$4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}$	$4,4 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	0- ∞ или $/ 10^{29} \cdot 10^{30}$
Динамическая вязкость η	$3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$	$3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$	0- ∞ или $/ 10^{29} \cdot 10^{30}$
Показатель адиабаты	1 – 1,4		
Теплоемкость $C(P)$	$> 1,4 \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$	$\leq 1,7 \cdot 10^{89} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$, $\approx 5,0 \cdot 10^{87} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$, $\geq 5,3 \cdot 10^{85} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$	0- ∞ или $\times 10^{87} \cdot 10^{90}$
Теплоемкость $C(V)$	$> 1 \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$	$\leq 1,2 \cdot 10^{89} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$, $\approx 3,6 \cdot 10^{87} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$, $\geq 3,8 \cdot 10^{85} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$	0- ∞ или $\times 10^{87} \cdot 10^{90}$

В последней колонке приведена дополнительная поправка, связанная с неопределенностью, возникшей при определении вязкости.

8. Модель эфира и оценка ее параметров

Таблица 8.26-2. Исправление ошибок. Амер (элемент эфира)

Параметр	V_2 (в книге)	V_3 (с поправками критика)	k_4 (η)
Масса m_a	$< 1,5 \cdot 10^{-114}$ кг	$\leq 9,1 \cdot 10^{-109}$ кг, $\approx 9,7 \cdot 10^{-111}$ кг, $\geq 2,9 \cdot 10^{-112}$ кг	$0-\infty$ или $/ 10^{87}-10^{90}$
Диаметр d_a	$< 4,6 \cdot 10^{-45}$ м	$\leq 5,6 \cdot 10^{-43}$ м, $\approx 8,5 \cdot 10^{-44}$ м, $\geq 1,8 \cdot 10^{-44}$ м	$0-\infty$ или $/ 10^{29}-10^{30}$
Количество в единице объема n_a	$> 5,8 \cdot 10^{102}$ м ⁻³	$\leq 3,1 \cdot 10^{100}$ м ⁻³ , $\approx 9,1 \cdot 10^{98}$ м ⁻³ , $\geq 9,7 \cdot 10^{96}$ м ⁻³	$0-\infty$ или $\times 10^{87}-10^{90}$
Средняя длина свободного пробега λ_a	$< 7,4 \cdot 10^{-15}$ м	$\leq 7,3 \cdot 10^{-14}$ м $\approx 3,4 \cdot 10^{-14}$ м $\geq 2,3 \cdot 10^{-14}$ м	$0-\infty$ или $/ 10^{29}-10^{30}$
Средняя скорость теплового движения u	$\approx 5,4 \cdot 10^{23}$ м·с ⁻¹ (обосновано $\geq 5,4 \cdot 10^{23}$ м·с ⁻¹)	$\leq 5,8 \cdot 10^{23}$ м/с, $\approx 3,9 \cdot 10^{23}$ м/с, $\geq 1,8 \cdot 10^{23}$ м/с	—

В последней колонке приведена дополнительная поправка, связанная с неопределенностью, возникшей при определении вязкости.

Вызванные невежеством и небрежностью автора ошибки, не превышающие 42000 раз, сами по себе не столь существенны, когда речь о величинах, имеющих очень-очень много нулей до или после запятой. Но это показывает, что автор относится к читателю свысока, и формулы пишет, в основном, для тех, кто не будет в них разбираться – просто в качестве необходимого антуража «настоящей» теории.

Основные параметры, такие как плотность и давление эфира, определяются на основании небрежно брошенных фраз об их непонятно откуда взявшемся отношении к диэлектрической и магнитной постоянной вакуума. Критику кажется, что они требуют значительно более подробного и тщательного обоснования.

Смешнее всего автор выглядит в позиции Учителя, когда оказывается, что он не только не представляет себе, как выглядят амеры, элементы его модели эфира, и сколько у них степеней свободы, но и не знает, что те или иные коэффициенты в его формулах прямо указывают на это. В результате на протяжении расчетов параметров эфира он то явно, то неявно предполагает самый разнообразный вид амеров, от абстрактных частиц двумерного или даже одномерного газа с числом степеней свободы, соот-

8.26. Итоги по параметрам эфира

ветственно, 2 или 1, до очень сложных молекул с большим числом степеней свободы, вплоть до бесконечности (практически в этом случае достаточно сорока). Притом он избегает, то ли случайно, то ли по каким-то мотивам, оставшимся вне текста, самого простого предположения об упругих шариках с тремя степенями свободы, предпочитая пять или семь, как у двухатомных молекул в различных условиях.

Еще хуже обстоит дело со скоростью света. Этот параметр, очень важный для любой эфирной теории, подменяется различными другими скоростями, имеющими с ним только некоторое сходство. От весьма приблизительного, как скорость передачи поперечного движения в газе (то есть скорость вязкой волны), до чисто поверхностного, как скорость «второго звука» или температурной волны. Формула, по которой можно рассчитать скорость света, приводится в другом разделе, и расчет по ней не проводится; если же все-таки его провести, результат оказывается ошибочным. Формулу можно подогнать, но берется она все равно ниоткуда... Впрочем, об этом – в соответствующем разделе.

9. Основа концепции – газовые вихри

Поскольку все «элементарные» частицы являются вихрями эфира различной формы, а все физические взаимодействия сводятся к механической передаче через газообразный эфир движений различной конфигурации, в книге имеется глава 5 (в 2009 г. глава 4) «Строение газовых вихрей и их взаимодействие со средой». В ней, хотя и употребляются время от времени обозначения вихрей как вихрей эфира, излагаются сведения как бы относительно вихрей обычного газа.

В истории теории вихревого движения речь идет в основном об истории математического рассмотрения вихрей в жидкости (естественно, начали с этого: без свойства сжимаемости задачи проще, но потом это свойство также было введено), с переходом на историю неудачных попыток представления атомов, электронов и вообще элементарных частиц в виде вихрей. Переходя к газам, автор отмечает, что многие задачи не решены. В первую очередь, это проблема образования, структуры и энергетики газовых вихрей. Здесь автор ошибается, моделирование тайфунов находится на таком хорошем уровне, что возникают уже проекты их обуздания (или отклонения от опасного маршрута). Правда, проекты эти носят пока очень гипотетический характер, средний между наукой и фантастикой (с помощью нагрева воздуха микроизлучением со спутников [34]; с помощью обеднения радиационных поясов Земли [35]; с помощью больших пропеллеров, которые нужно доставить в место зарождения урагана [36]). Однако детальное описание формирования этого гигантского и очень мощного вихря и его поведения уже существует, в виде программы, способной предсказывать его поведение, с хорошей точностью – за 6 часов.

Автор сетует (с. 130 (2003 г.)/109-110 (2009 г.)) также на отсутствие решений или даже отсутствие рассмотрения в областях

1) взаимодействия винтовых газовых потоков (видимо, имеется в виду взаимодействие не непосредственное, а путем вовлечения в движение окружающей среды и передачи воздействий через нее),

2) взаимопроникновения вихревых потоков в разреженных газах,

3) взаимодействия сверхплотных винтовых газовых структур типа винтовых вихревых тороидальных колец,

4) взаимодействия сложных вихревых структур, состоящих из многих вихрей.

Очевидно, именно названные явления предназначены в качестве основы моделирования структуры мироздания. Прискорбная случайность, что именно они совсем не разработаны.

9.1. Конструирование модели линейного вихря

Далее излагаются, как сначала кажется, известные сведения о газовых вихрях, которые должны послужить прочной основой для моделей вихрей эфирных, в виде которых нужно представить основные элементарные частицы.

Постепенно выясняется, что к обычным вихрям у автора тоже необычный подход. От них ожидается нарушение второго начала термодинамики в форме перевода хаотического теплового движения молекул в упорядоченное (на самом деле все тепловые машины этим и занимаются, и никто не считает это нарушением второго начала термодинамики), и менее необычные способности. Как-то: концентрация энергии давления газа при сжатии вихря внешним давлением и затем долгое существование без внешних источников энергии. Но это выясняется не сразу.

Сначала автор отмечает, что на границе потоков газа, движущихся с разными скоростями, возникает пограничный слой с градиентом скоростей, в котором имеет место снижение температуры (ссылка на источник: Франкль Ф. И. Войтель В. Трение в турбулентном пограничном слое около пластины в плоскопараллельном потоке сжимаемого газа при больших скоростях. Тр. ЦАГИ. М., Изд-во ЦАГИ, 1937. Вып. 321. (Франкль Ф.И., Войтель В.? Франкль Ф. и Войтель В.? Франкль Ф., И. Войтель? Больше всего похоже на второй вариант. Написание сохранено в списке литературы 2009 г.). Критик надеется, что эта формула из опубликованной в ЦАГИ работы 1937 года, которой он не читал, относится, вопреки названию, все же не к турбулентному слою, иначе при чем тут градиент скоростей – турбулентный слой вряд ли описывается просто как слой с градиентом скоростей...):

$$T = T_{\infty} - Pr u^2 / 2c_p, \quad (5.4)$$

$$T = T_{\infty} - \sqrt{Pr} u^2 / 2c_p, \quad (4.4)$$

(отсутствие квадратного корня в книге 2003 г. – обычная опечатка)

где T_{∞} – не разъясняется, вероятно, температура на большом удалении от этого слоя, Pr – число Прандтля, равное

$$Pr = \eta c_p / k_T, \quad (5.5/4.5)$$

u – скорость границы пограничного слоя (видимо, относительно неподвижного слоя – в источнике-то речь об обтекании пластины), c_p – теплоемкость среды при постоянном давлении, η – динамическая вязкость, k_T (видимо, k_T в (5.5) – опечатка, сохраненная в (4.5) в 2009 г.) – коэффициент теплопроводности.

9. Основа концепции – газовые вихри

Заметим, что из формул (5.4) и (5.5) следует, что снижение температуры не зависит от теплоемкости:

$$T = T_{\infty} - \text{Pr} u^2/2c_p = T_{\infty} - (\eta c_p/k_T)u^2/2c_p = T_{\infty} - \eta u^2/2k_T.$$

Интересно, сложно ли получить по этой формуле нулевую или даже отрицательную температуру? Для этого нужна скорость пограничного слоя

$$u \geq u_0 = \sqrt{2k_T T_{\infty}/\eta}$$

Для эфира $T_{\infty} \approx 3,6 \cdot 10^{-41}$ К (у автора еще меньше, так что свести ее к нулю легче), $\eta \approx 3,5 \cdot 10^{-2}$ кг·м⁻¹·с⁻¹, $k_T \approx 1,3 \cdot 10^{86}$ кг·м·с⁻³·К⁻¹, так что

$$u_0 = \sqrt{2k_T T_{\infty}/\eta} \approx \sqrt{2 \cdot 1,3 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1} \cdot 3,6 \cdot 10^{-41} \text{ К} / 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}} = \sqrt{2,67 \cdot 10^{47} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2}} = 5,2 \cdot 10^{23} \text{ м/с}.$$

Эта скорость заметно больше средней скорости теплового движения амеров $3,9 \cdot 10^{23}$ м/с и вряд ли возможна для какого бы то ни было вихря.

Представим себе, что, вопреки второму началу термодинамики, в моделируемом вихре все скорости теплового движения амеров перестали быть хаотичными, выровнялись и направлены в сторону вращения вихря. Его скорость стала в результате равной $3,9 \cdot 10^{23}$ м/с относительно внешней среды, а температура упала до нуля по абсолютной шкале. (Это уже, правда, нарушение третьего закона термодинамики). Тогда обсуждаемая формула даст температуру вихря

$$T = T_{\infty} - \eta u^2/2k_T \approx 3,6 \cdot 10^{-41} \text{ К} - 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1} (3,9 \cdot 10^{23} \text{ м/с})^2 / 2 \cdot 1,3 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1} = 3,6 \cdot 10^{-41} \text{ К} - 2,0 \cdot 10^{-41} \text{ К} = 1,6 \cdot 10^{-41} \text{ К},$$

что нулю не равно. И естественно, ведь нужная скорость вихря не достигнута.

Можно сделать вывод, что, откуда бы ни взялась эта формула, в требуемых условиях она не работает. Или найденные параметры эфира содержат внутренние противоречия, делающие его не похожим на обычные газы, к которым она применима, или его параметры просто настолько необычны для газа, что она на них не рассчитана.

Для дополнительной проверки применим ее с данными автора.

Для эфира $T_{\infty} < 10^{-44}$ К, $\eta \approx 3,5 \cdot 10^{-2}$ кг·м⁻¹·с⁻¹, $k_T \approx 1,2 \cdot 10^{89}$ кг·м·с⁻³·К⁻¹, $u_a \geq 5,4 \cdot 10^{23}$ м·с⁻¹, так что

$$T < 10^{-44} \text{ К} - 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1} \cdot (5,4 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1})^2 / 2 \cdot 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1} = 10^{-44} \text{ К} - 4,3 \cdot 10^{-44} \text{ К} = -3,3 \cdot 10^{-44} \text{ К}.$$

Здесь, наоборот, легко получилась отрицательная температура, что не лучше.

Похоже, при работе вблизи абсолютного нуля влияние неточности определения входящих в формулу параметров сильно превышает полезный результат, который она могла бы дать. Так что, если даже она работа-

9.1. Конструирование модели линейного вихря

ет для обычных газов (а не только для турбулентного слоя), для эфира модели автора ее применять нельзя.

Работает ли она вообще? Автор приводит пример: падение температуры в пограничном слое приводит к обледенению поверхностей крыльев самолета. Критик по своему невежеству в этой области думал, что обледенение самолетов происходит просто при попадании в область воздуха, перенасыщенную парами воды и притом с температурой ниже 0°C. И не крыльев, а целиком. Но если, действительно, обледеневают только крылья... Да еще, возможно, были случаи, когда обледеневают только верхняя поверхность крыла, у которой выпуклая форма, приданная крылу для увеличения подъемной силы за счет падения давления в быстром потоке газа? Это было бы убедительно. К сожалению, подробно автор об этом не рассказывает, употребляя только термин «широко известный факт» а формулировка «обледенение поверхностей крыльев», говорит, скорее, об обеих поверхностях, и верхней, и нижней. Впрочем, ведь фюзеляж самолета обтекает воздухом примерно с той же скоростью, что крылья. Почему бы ему не обледенеть?

Таким образом, получается, рассмотренная формула была нужна для того, чтобы не на количественном, а только на качественном уровне продемонстрировать, что температура в быстром потоке газа падает. Стоило проверять точность этой формулы!

Замечание о независимости снижения температуры от теплоемкости и последующая оценка скорости пограничного слоя, из которой получится отрицательная температура – следствие опечатки и верны только для книги 2003 г. Подстановка не числа Прандтля, а корня квадратного из него даст

$$T = T_{\infty} - \sqrt{\text{Pr}} u^2 / 2c_p = T_{\infty} - (\eta c_p / k_T)^{1/2} u^2 / 2c_p = T_{\infty} - \eta^{1/2} u^2 / 2(c_p k_T)^{1/2}$$

Для скорости пограничного слоя, при которой достигается нулевая или отрицательная температура,

$$u \geq u_0 = (c_p k_T)^{1/4} \sqrt{2T_{\infty}} / \eta^{1/4}$$

Для эфира $T_{\infty} \approx 3,6 \cdot 10^{-41}$ К (у автора еще меньше, так что свести ее к нулю легче), $\eta \approx 3,5 \cdot 10^{-2}$ кг·м⁻¹·с⁻¹, $k_T \approx 1,3 \cdot 10^{86}$ кг·м·с⁻³·К⁻¹, $c_p = 5,0 \cdot 10^{87}$ м²·с⁻²·К⁻¹ (у автора больше, так что придется провести оценку и по его данным), так что

$$u_0 = (c_p k_T)^{1/4} \sqrt{2T_{\infty}} / \eta^{1/4} = (5,0 \cdot 10^{87} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} \cdot 1,3 \cdot 10^{86} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1})^{1/4} \cdot \sqrt{2 \cdot 3,6 \cdot 10^{-41} \text{ К}} / (3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1})^{1/4} = (2,84 \cdot 10^{43} \text{ м}^{3/4} \cdot \text{с}^{-5/4} \cdot \text{К}^{-1/2} \cdot \text{кг}^{1/4}) \cdot (8,49 \cdot 10^{-21} \text{ К}^{1/2}) / (4,33 \cdot 10^{-1} \text{ кг}^{1/4} \cdot \text{м}^{-1/4} \cdot \text{с}^{-1/4}) = 5,57 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} - \text{мало отличается от результата для формулы с опечаткой 2003 г., где было 5,2, а не 5,57. Вывод остается – это заметно больше средней скорости теплового}$$

9. Основа концепции – газовые вихри

движения амеров $3,9 \cdot 10^{23}$ м/с и вряд ли возможно для какого бы то ни было вихря.

Если провести ту же оценку с данными автора без исправления допущенных при их выводе ошибок и опечаток, для эфира $T_\infty \approx 10^{-44}$ К, $\eta \approx 3,5 \cdot 10^{-2}$ кг·м⁻¹·с⁻¹, $k_T \approx 1,2 \cdot 10^{89}$ кг·м·с⁻³·К⁻¹, $c_p = 1,4 \cdot 10^{91}$ м²·с⁻²·К⁻¹, так что

$$u_0 = (c_p k_T)^{1/4} \sqrt{2T_\infty} / \eta^{1/4} = (1,4 \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} \cdot 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1})^{1/4} \sqrt{2 \cdot 10^{-44} \text{ К}} / (3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1})^{1/4} = (1,14 \cdot 10^{45} \text{ м}^{3/4} \cdot \text{с}^{-5/4} \cdot \text{К}^{-1/2} \cdot \text{кг}^{1/4}) \cdot (1,41 \cdot 10^{-22} \text{ К}^{1/2}) / (4,33 \cdot 10^{-1} \text{ кг}^{1/4} \cdot \text{м}^{-1/4} \cdot \text{с}^{-1/4}) = 3,71 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$$

– это не намного меньше, чем скорость теплового движения амеров $3,9 \cdot 10^{23}$ м/с и вряд ли возможна для какого бы то ни было вихря, хотя не столь невозможна, как для оценки после исправления ошибок в параметрах эфира.

Соответственно, попытка получить по этой формуле вихрь с нулевой тепловой скоростью движения молекул также не даст нулевой температуры эфира в нем, как при сделанной выше оценке, так что вывод о том, что формула не рассчитана на температуры вблизи абсолютного нуля, остается прежним. То есть, если исправить опечатку с квадратным корнем, это все равно формула не для эфира. Единственной пользой от нее остается демонстрация того, что в быстром потоке газа температура падает.

Из-за уменьшения температуры в пограничном слое, продолжает автор, уменьшается коэффициент динамической вязкости:

$$\frac{\eta}{\eta_0} = (T / T_0)^{\zeta}; \quad 0,5 \leq \zeta \leq 1, \quad (5.6/4.6)$$

что повышает стабильность вихревого образования, ведь уменьшается энергия, передаваемая им слоям внешней среды. Можно отметить, что в процессе образования, если происходит передача энергии внешней среды вихрю, снижение вязкости послужило бы препятствием его формированию; если же закачка энергии происходит не через эту поверхность, а с торцов, то ничто не мешает впоследствии вихрю и терять энергию там же – так и происходит с тайфунами и смерчами. То есть данный вывод опережает конструирование замкнутого тороидального вихря.

В молекулярно-кинетической теории для коэффициента вязкости выводится формула (8.13-4) $\eta = \frac{1}{3} \rho u \lambda = \frac{1}{3} \lambda m n u$, где λ – средняя длина свободного пробега молекул газа, u – их средняя тепловая скорость, m – масса молекулы, n – количество молекул в единице объема. Длина свободного пробега молекул не зависит от температуры (она прямо пропорциональна скорости молекул, и обратно пропорциональна числу столкновений, но число столкновений также пропорционально ее скорости). Получается, $\eta \sim u \sim \sqrt{T}$, т.е. $\zeta = 0,5$; но, наверное, есть более точное рассмотрение, из которого и получается $0,5 \leq \zeta \leq 1$).

9.1. Конструирование модели линейного вихря

Однако больше в эту ловушку критик не попадет и проверять формулу не станет. Ясно, что и эта формула приведена только для качественного, а не количественного рассмотрения: расчета автор не проводит. Повышенная сложность формулы по сравнению со школьной молекулярно-кинетической теорией газов ни на что не нужна.

Снижение вязкости, сообщает автор, также обнаружено экспериментально. Ссылка на ту же работу 37 года в трудах ЦАГИ. То есть все же речь о турбулентном слое. Легко поверить, что в турбулентном слое вязкость падает, только непонятно, какое отношение это имеет к рассмотренному случаю.

Здесь нужно запомнить на будущее, что формула (5.6/4.6), очевидно, записана в предположении, что прочие параметры (кроме температуры), определяющие величину η , в рассматриваемом слое не меняются. Ведь зависимости вязкости от длины свободного пробега и от количества частиц в единице объема имеют линейный характер, то есть более сильные, чем от температуры.

В пограничном слое, продолжает автор, падает и давление, так как «центробежная сила, стремящаяся отбросить газ, находящийся в пограничном слое, в установившемся движении должна быть уравновешена силой, которая возникает из-за разности давлений среды и слоев, находящихся в области, располагающихся ближе к центру вращения» (с. 134/113-114). (Несоответствие по числу «области» и «располагающихся» на совести автора).

До сих пор критик думал, что падение давления внутри вихря – следствие быстрого движения газа в нем. Почему на этот раз такое сложное обоснование, да еще с употреблением нелюбимого автору способа постулирования? Что значит «должна быть уравновешена»? А если она не послушается этого приказа – вихрь разрушится? А может, он так и делает?.. Если подумать, действительно, что, кроме падения давления в вихре, мешает центробежной силе выбрасывать газ из вихря в окружающую среду, которая не является твердой трубой. Но автору нужно не это. Падение давления должно происходить только в пограничном слое, внутри вихря давление должно каким-то образом повыситься. По крайней мере, судя по приведенному рисунку 5.3/4.3, плотность внутри вихря, точнее, в стенках вихря, обязана быть существенно больше наружной (в центре вихря – меньше). Однако никаких формул относительно плотности газа автор пока не привел.

Впрочем, вот и о плотности: «Падение вязкости в пограничном слое, с одной стороны, и отброс центробежной силой газа из центральной области вихря на периферию, с другой, способствует тому, что газовый

9. Основа концепции – газовые вихри

вихрь формируется как вращающаяся труба, в стенках которой размещается основная масса вихря». Опять непонятно. Почему центробежная сила отбрасывает газ из центральной области на периферию? На периферии радиус и, соответственно, центробежная сила больше. До центральной области, конечно, тоже дойдет дело, но сначала газ вылетит наружу как раз из «стенок» «трубы», чему слой пониженной вязкости не помешает. Может, в центре скорость вращения настолько больше, что это увеличивает центробежную силу настолько, что делает ее больше, чем в «стенках», несмотря на разницу радиуса? Как-то сомнительно, да и не пишет автор ничего подобного. Если вспомнить тайфуны, у них в центре, наоборот, располагается «глаз бури», в котором нет никакого ветра. Потере газа вихрем, скорее, мешает пониженное давление, но автору нужно не это. В общем, пока такое впечатление, что автор конструирует вихрь в соответствии с какими-то неясными пока замыслами относительно его использования (в частности, ему требуется уплотнение стенок вихря), между тем плохо понимая, что он из себя представляет реально.

9.2. Наблюдения и интерпретация

А вот и реальность. Оказывается, был создан стенд для изучения условий появления вихрей на входе в воздухозаборник реактивных двигателей при их запуске. К сожалению, автор не ссылается на источник. Если это его собственная работа, стоило бы рассказать о ее результатах подробнее. Оказалось, «линейный газовый вихрь действительно представляет собой образование типа трубы с уплотненными стенками. На рис. 5.4/4.4 хорошо видно, что диаметр установившегося на входе в воздухозаборник вихря существенно, в десятки раз по диаметру и в сотни раз по поперечному сечению, меньше соответствующих размеров воздухозаборника, и что сам вихрь имеет трубчатую структуру» (с. 136/115-116).

Измерим линейкой размеры вихря и воздухозаборника на снимке, чтобы придать реальный смысл этим «десяткам» и «сотням». Длина видимой части воздухозаборника на снимке 50 мм, ширина 8 мм, площадь, следовательно, 400 мм^2 . Диаметр вихря при входе в воздухозаборник около 3 мм, следовательно, «десятки» = от $2^{2/3}$ до $16^{2/3}$, площадь сечения 7 мм^2 , следовательно, «сотни» = 57. Возможно, большая часть воздухозаборника осталась за пределами снимка, но тогда нужно писать не «на рис. 5.4/4.4 хорошо видно», а «на рис. 5.4/4.4 из-за неудачного снимка этого не видно, извините, но на самом деле...».

Трубчатая структура, действительно, видна – центр вихря по контрасту ближе к окружающему фону, чем края. Но чем обусловлен этот контраст, совершенно неизвестно. Втянутой пылью, сосредоточившейся в

9.2. Наблюдения и интерпретация

области наименьшего давления? Повышенной плотностью участков микротурбулентности, соответствующей, например, области с максимальной скоростью вращения?

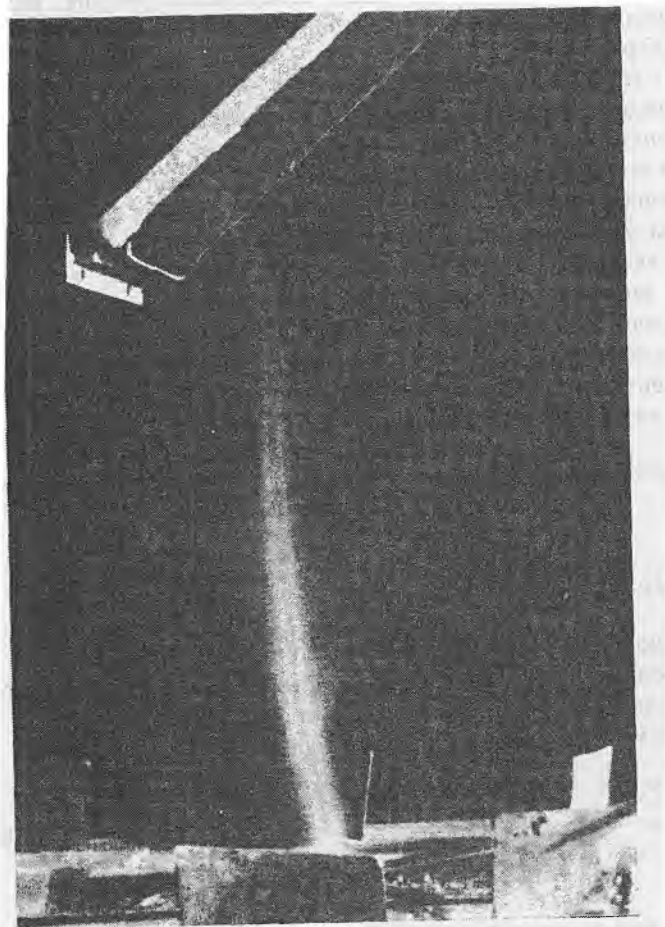


Рис. 5.4/4.4 в обсуждаемой книге. Вихрь на входе воздухозаборника.

На фотографии, сделанной критиком на выставке «Экспериментаниум» (рис. 9.2-1) можно видеть искусственный вихрь. Он очень медленный и слабый – рассеивается, если рядом с ним ребенок помашет ладошкой – но также имеет «трубчатую структуру», что в данном случае уж точ-

9. Основа концепции – газовые вихри

но обусловлено не каким-то уплотнением стенок вихря, а просто визуализацией структуры вихря с помощью паров воды.



Рис. 9.2-1. Искусственный вихрь на выставке для детей

Автор не приводит никаких данных, подтверждающих уплотнение стенок вихря, кроме размеров. Но это недостаточный аргумент. Вихрь формируется в условиях, когда воздуху энергетически выгодно в максимальном количестве попадать в воздухозаборник, так же, как тайфуны обусловлены своим существованием большой разнице в температуре воздуха над морем и вверху, настолько большой, что ламинарный поток поднимающегося воздуха не успевает выровнять эту разницу.

То есть в обоих случаях вихрь создается как более эффективная замена ламинарного подъема воздуха. Вполне может быть, что осевая скорость перемещения воздуха в этом вихре настолько больше, чем в ламинарном потоке, что нужное количество воздуха перемещается без какого бы то ни было уплотнения. По крайней мере относительно тайфуна ни о каком «уплотнении стенок» неизвестно. Для огромной разрушающей способности хватает обычной плотности воздуха (и даже пониженной) и огромной скорости ветра. Намеки автора «проведенные... работы... показали, 146

9.2. Наблюдения и интерпретация

что линейный газовый вихрь действительно представляет собой образование типа трубы с уплотненными стенками» (с. 135-136/115) и «хорошо видно, что диаметр... вихря существенно... меньше соответствующих размеров воздухозаборника» (с. 136/115-116) можно сформулировать в виде положения «плотность вихря больше, чем плотность обычного потока воздуха именно потому, что его объем гораздо меньше». Тогда заметно, что в этом аргументе присутствует скрытое предположение, что при образовании вихря весь всасываемый воздухозаборником воздух начинает идти именно через посредство этого вихря, а ролью остальной части воздухозаборника можно пренебречь. Однако сомнительно, что при появлении вихря кто-то будет зачем-то закрывать весь воздухозаборник, кроме места втягивания вихря. А поскольку вихрь просто добавляется к остальному потоку воздуха, а не заменяет его, объем вихря (и, следовательно, плотность) вообще не имеет смысла сравнивать с объемом остального воздуха – никаких выводов из такого сравнения сделать нельзя.

9.3. Эволюция вихря после возникновения. Сжатие газа

Эволюцию вихря автор описывает так: «Элемент газа, находящийся на внешней стороне трубы, стремится под действием внутреннего давления и центробежной силы оторваться от трубы, этому препятствует внешнее давление. Если внутренние силы превышают внешние, элемент газа оторвется от трубы, так как для газа никаких препятствий к этому нет (sic!). Сумма внутренних сил (?) оставшегося в стенках газа оказывается меньше внешних или равна им, – последнее состояние является неустойчивым. Сжатие тела вихря внешними силами – давлением окружающей среды – вызывает увеличение скорости вращения, причем внутреннее давление при этом падает, так что равновесие остается неустойчивым и вихрь продолжает сжиматься» (с. 136/116).

Нарисованная картина – постулат чистой воды, не подкрепленный никакими доказательствами. Конечно, если газ выбрасывается наружу из вихря, оставшийся объем делается меньше. Поскольку выбрасывается газ с самым большим моментом вращения, совсем не факт, что оставшийся будет вращаться быстрее, а если и будет, ничто не мешает ему так же точно вылететь наружу. Вместо сжатия (в смысле увеличения плотности, а не просто уменьшения объема) получится сжатие с потерей массы до полного исчезновения вихря. Реальный вихрь не исчезает потому, что имеет постоянную материальную и энергетическую подпитку от осевого потока воздуха. Признав, что для газа нет препятствий к вылету, автор подписал своему конструкту смертный приговор. Но, в принципе, можно прогнозировать ход событий по-разному, нам кажется, что так, автору – что так, толь-

9. Основа концепции – газовые вихри

ко вот почему тут не учтен тот факт, что вихрь питается энергией осевого потока? Ведь это самое главное... То есть, на самом деле понятно, почему – потому что в дальнейшем при создании протонов как вихрей эфира никакого осевого потока нет, вот и приходится не обращать внимания на самый главный элемент моделей тайфунов и смерчей...

Следующие за этим формулы, описывающие поведение газа в вихре, даже не хочется рассматривать. В конце концов, именно автор написал, что без правильной модели формулы только вводят в заблуждение своей кажущейся точностью. Ряд формул, основанных на неправильной модели, приводит автора к следующему выводу: «при некотором критическом радиусе процесс сжатия остановится, причем вихрь будет характеризоваться существенно повышенной плотностью газа в стенках и существенно меньшей, чем окружающая среда, температурой. Давление в центре будет понижено по сравнению с окружающим вихрь газом. Это понижение давления связано не только и не столько с уменьшением плотности газа внутри вихря, сколько с понижением температуры, Данные, приведенные в [23-25], подтверждают изложенное выше (рис. 5.5/4.5, 5.6/4.6)» (с. 138-139.118-119).

Ссылки указывают на устаревшие работы 1964 года по торнадо, моделирование турбулентных смерчей, почему-то в рамках темы «Физика и техника аэротермооптических элементов управления и диагностики лазерного излучения» 1981 года, и по гидродинамической структуре тайфуна (экспериментальная часть) 1983 года. Последняя работа похожа на то, на что, действительно, можно ссылаться. Только вот не верится, что в ней, действительно, написано что-то кроме подтверждения падения давления в тайфуне – во всяком случае, ни о чем, похожем на сжатие вихря внешним давлением и существенное увеличение плотности газа, нет в тех моделях тайфуна, о которых критик читал, а они работают на практике. К сожалению, пока не удалось прочесть Препринт № 12 издательства минского Института тепло- и массообмена АН БССР (последняя ссылка). На рисунках автор приводит снимок тайфуна из космоса, на котором видно только то, что облака в нем имеют спиральную структуру, а также фотографию смерча и распределение в нем угловой и линейной скорости по данным наблюдений. Распределение плотности, обратите внимание, не приводится.

В следующем разделе, названном «Энергия газовых вихрей», приводятся новые аргументы.

Тело смерча более тонкое, чем его основание, где трение о почву не позволяет ему развить большую скорость вращения (на фотографии ничего подобного не видно, напротив, расширение только в верхней части, максимально удаленной от почвы), автор считает это подтверждением вы-

9.3. Эволюция вихря после возникновения. Сжатие газа

вода из материала предыдущего раздела, что тело газового вихря сжимается внешней средой в процессе формирования вихря. На самом деле, понятно, основания (как и вершины) атмосферных вихрей широкие, так как именно там происходит подвод воздуха со всех сторон (в основании) и выброс его в стороны (вверху), ведь именно подъем теплого воздуха выполняет эта машина Карно.

Вторым подтверждением служит повтор описания воздухозаборника, который не становится более убедительным. Даже если согласиться, что уменьшение диаметра вихря при его формировании имеет место, это не значит, как считает автор (употребляя слова «таким образом» (с. 139/120)), что это обязательно сопровождается уплотнением тела вихря, а не потерей массы и/или увеличением скорости.

Теперь пропустим еще некоторое количество формул относительно вращения тела на нитке, наматывающейся на вал и аналогичные, из которых автор получает очевидные и без формул следствия: если на тело вихря воздействовать дополнительной силой, которая будет его сжимать, его скорость вращения и энергия увеличатся (с. 139-143/120-125). Вывод (с. 144/125): «рассмотренный механизм (!) накопления энергии вращающимся телом позволяет понять происхождение энергии газовых вихрей, являющихся, как известно, весьма энергоемкими образованиями». И это без учета действительного источника их энергии – осевого восходящего потока!

Тут выясняется, что еще не учтено, что это был газ: газовые законы не использовались. «Если бы некоторый объем газа при формировании вихря сжимался без изменения структуры (что такое структура газа?), то в этом объеме неизбежно увеличивалось бы давление газа в связи с известным законом

$$P = RT/V, \quad (5.33/4.33)$$

где R – универсальная газовая постоянная, T – абсолютная температура, V – объем. Но тогда и формирование самого вихря стало бы невозможным (?). Однако в формирующемся вихре различные слои находятся на разном расстоянии от центра, что приводит к тому, что они движутся с разными скоростями – внутренние быстрее, чем наружные (почему не наоборот или еще как-то? В ураганах, во всяком случае, не так). Отсюда в каждой точке вихря имеется градиент скоростей, что существенно меняет всю картину» (с. 144/125-126). А именно, увеличение скорости сопровождается снижением давления, а снижение давления означает снижение температуры и компенсируется массой газа со стороны. Следовательно, в стенках вихря будет иметь место повышенная плотность и пониженная температура, что и есть «на самом деле».

9. Основа концепции – газовые вихри

На самом деле есть только все тот же постулат, который сам себя обосновывает: если при вращении газ вылетает наружу из вихря (ведь все началось с этого, не так ли?), то снижается давление, а тогда газ опять притекает – и почему-то в значительно большем количестве. И вращается этот новый газ с большей скоростью, чем тот, что под действием своей высокой скорости и обусловленной ей центробежной силы вылетел из вихря. Так, сам собой. Чем новый газ лучше прежнего, вылетевшего для того, чтобы дать ему место, непонятно.

Дальше – больше. Сжатие тела вихря происходит за счет работы давления внешнего относительно тела вихря газа. Ускорение потока идет за счет добавления энергии в струи. Сам факт (это уже не то, что надо доказывать, а факт) сжатия тела говорит о том, что и плотность стенок повышена, и температура их понижена. Ну, это просто еще один повтор той же игры слов. Экспериментально наблюдаемое уменьшение объема называется сжатием, а сжатие трактуется как увеличение плотности, а не потеря массы и/или увеличение продольной скорости. А вот теперь внимание, нечто новое! «Это означает, что к поступательной скорости внутренних слоев вихря, вызванной сжатием вихря внешним давлением, добавляется скорость, связанная с перераспределением тепла в энергию поступательного движения» (с. 144-145/126).

«Следует с сожалением констатировать, что механизм участия тепловой энергии хаотического движения молекул газа в поступательном движении потоков вихря рассмотрен в газовой динамике совершенно недостаточно. В связи со сложностью задачи здесь можно говорить о нем лишь предположительно, исходя из того несомненного факта, что газ в стенках вихря уплотнен и имеет пониженную относительно внешней среды температуру» (с. 145/126-127). Критику не кажется, что выдуманное явление природы от увеличения количества повторов текста о нем делается более достоверным, а в воображении автора оно путем нескольких повторов уже превратилось из предположения, подлежащего доказательству, сначала просто в факт, а теперь и в несомненный факт...

Пропустим формулы, показывающие очевидные вещи: если (вот именно, если!) часть хаотической скорости молекул перейдет в поступательную, это увеличит кинетическую энергию потока газа и снизит его температуру (с. 145/127-128). Вывод: «таким образом, хотя бы на качественном уровне механизм потери тепловой энергии внутренними слоями вихря становится понятным, хотя в будущем этой задаче должно быть уделено более существенное внимание» (с. 146/128). Ну да, нужно будет более аккуратно подтасовать, а то пока не убедительно. Замкнутый круг

9.3. Эволюция вихря после возникновения. Сжатие газа

слишком короткий, только задали, что существует переход энергии из одной формы в другую, тут же его же и получили.

9.4. Математическое «доказательство» сжатия газа в стенке вихря

Дальше следуют менее очевидные формулы, выведенные на основе той же модели. При этом делается обычное (очень большое) количество ошибок и/или опечаток. Вот как выглядит вывод формулы для скорости, с которой движется газ внутри вихря (с. 146-148/128-130) (комментарии критика – в скобках).

При сжатии тела вихря внешним давлением на его поверхности имеется равенство давлений:

$$P_e = P_{\text{ц}} + P_i \quad (5.36/4.36),$$

где P_e – давление эфира (обычная для автора оговорка в главе об известных свойствах известных газов) в свободном пространстве, $P_{\text{ц}}$ – давление, создаваемое центробежной силой на поверхности вихря, P_i – давление во внутренней области вихря (видимо, имеется в виду все же давление на поверхности вихря, ведь что делается во внутренней области, здесь взять неоткуда). При этом

$$P_e = \rho_0 \frac{u_c^2}{2} \quad (5.37/4.37),$$

где ρ_0 – плотность газа в свободном пространстве, u_c – средняя скорость хаотического движения молекул (сумма кинетической энергии молекул),

$$P_{\text{ц}} = \frac{v^2 \delta \rho}{r} \quad (5.38/4.38),$$

где v – поступательная (тангенциальная) скорость движения стенки вихря, δ – толщина стенки, ρ – плотность газа в стенке вихря, r – радиус стенки вихря (видимо, наружный, то есть радиус вихря).

Внутреннее давление в центральной области вихря P_i и плотность газа в стенке вихря (все-таки автор считает, что индекс «i» относится и к внутренней части и стенке) связаны с температурой соотношениями:

$$P_i = P_e \frac{T_i}{T_e} \quad (5.39/4.39),$$

$$\rho = \rho_0 \frac{T_i}{T_e} \quad (5.40/4.40)$$

(откуда взяты соотношения 5.39 и 5.40, непонятно, приходится пока принять их на веру, но это обстоятельство нужно запомнить).

9. Основа концепции – газовые вихри

Обозначая $T_i/T_e = k_T$ (видимо, коэффициент, равный соотношению температур внутри и вне вихря, а вовсе не введенный в (5.5) обозначенный так же коэффициент теплопроводности), автор получает из (4.36/4.36) (в кн. 2003 г. опечатка. Формула (4.36) из 4-й главы тут совершенно ни при чем, имеется в виду формула (5.36)) промежуточное уравнение

$$\rho_0 \frac{u^2}{2} = \rho_0 \frac{v^2 \delta}{\Gamma k_T} + \rho_0 \frac{v^2 k_T}{2} \quad (\text{без номера})$$

(здесь несколько ошибок. Легко убедиться, что при подстановке в (5.36/4.36) формул (5.37-5.39/4.37-4.39) должно получиться

$$\rho_0 \frac{u_e^2}{2} = \rho_0 \frac{v^2 \delta k_T}{\Gamma} + \rho_0 \frac{u_e^2 k_T}{2}. \quad (9.4-1)$$

Первый член у автора тот же, только индекс опущен, во втором произошло перемещение k_T из числителя в знаменатель, в третьем скорость теплового движения заменена на поступательную скорость газа, и индекс T превратился в сомножитель (стандартная опечатка). Первое несущественно, будем тоже дальше писать без индекса. Четвертое, понятно, опечатка. А остальные два?!),

или

$$k_T^2 - k_T + 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 \Gamma} = 0 \quad (5.41/4.41)$$

(видимо, осуществлено умножение на k_T и деление на $\rho_0 u^2/2$, должно получиться

$$k_T = 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 \Gamma} k_T^2 + k_T^2, \text{ или } k_T^2 - k_T + 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 \Gamma} k_T^2 = 0. \quad (9.4-2)$$

Первое слагаемое, полученное из $\rho_0 u_e^2 k_T/2$ по версии критика, или $\rho_0 v^2 k_T/2$ по версии автора, совпало, из этого делаем вывод, что скорость теплового движения была заменена на поступательную ошибочно, и это тоже опечатка, на которую автор не обратил внимания и далее действует так, как если бы ее не было. Поступим так же. Поскольку последний член по-прежнему отличается на k_T^2 , заглянем вперед. После решения уравнения (5.41/4.41) из найденного параметра k_T температура определяется по (5.39/4.39), а вот плотность – не по (5.40/4.40), умножением на этот параметр, а в точности наоборот, делением на него. Следовательно, неправильно записана именно формула (5.40/4.40), автор имел в виду не

$$\rho = \rho_0 \frac{T_i}{T_e}, \text{ а, наоборот, } \rho = \rho_0 \frac{T_e}{T_i} \text{ или } \rho_0 = \rho \frac{T_i}{T_e},$$

что и дает не $\rho = \rho_0 k_T$, а, наоборот, $\rho = \rho_0 / k_T$.

9.4. Математическое «доказательство» сжатия газа в стенке вихря

После исправления (5.40/4.40) и пр. получим авторское (5.41/4.41). Теперь вернем слово автору).

Решением этого уравнения будет выражение

$$k_T = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(1 - 8 \frac{v^2 \delta}{u^2 r}\right)^{1/2} \approx 1 - 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 r} \quad (5.42/4.42)$$

(непонятно, как автор выбрал одно из решений квадратного уравнения. У него должно было получиться

$$k_T = \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2} \left(1 - 8 \frac{v^2 \delta}{u^2 r}\right)^{1/2} \approx 1 - 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 r} \quad (\text{это } k_{T1})$$

или просто $2 \frac{v^2 \delta}{u^2 r}$ (это k_{T2}) (5.42_{var})

Еще нужно запомнить, что упрощение выражения (чтобы не было радикала) сделано в предположении, что

$$8 \frac{v^2 \delta}{u^2 r} \ll 1, \quad (9.4-3)$$

а то у автора это не отмечено).

Таким образом, температура внутри вихря и в его стенке (откуда следует, что они равны, непонятно, тем более, как мы потом выясним, имеется в виду вихрь чудовищно огромных размеров, какого на Земле не бывает. На самом деле, конечно, это только температура в стенке вихря) определится как

$$T_i = T_e \left(1 - 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 r}\right) \quad (5.43/4.43)$$

(между прочим, при использованном выше условии $8 \frac{v^2 \delta}{u^2 r} \ll 1$ тем более справедливо $2 \frac{v^2 \delta}{u^2 r} \ll 1$, так что T_i незначительно отличается от T_e – вряд ли автор имел в виду получить именно это.

Кроме того, добавим упущенный автором вариант

$$T_i = 2T_e \frac{v^2 \delta}{u^2 r} \quad (5.43)_{\text{var}}$$

и здесь действительно можно получить очень маленькую температуру вихря! Жаль только, что с ростом скорости вращения вихря температура повышается, а если вихрь остановить, он достигнет абсолютного нуля температуры... Пожалуй, это решение – тоже не то, что хочет получить автор...)

тогда плотность стенки окажется равной

9. Основа концепции – газовые вихри

$$\rho = \frac{\rho_0}{1 - 2 \frac{v^2 \delta}{u^2 r}} \quad (5.44/4.44)$$

(вот где становится видно, что вместо (5.40/4.40) автор имел в виду, наоборот,

$$\rho = \rho_0 \frac{T_c}{T_i} \text{ или } \rho_0 = \rho \frac{T_i}{T_c} \quad (5.40)_{\text{corr}}$$

Впрочем, из-за вышеописанного условия плотность тоже сильно не изменится.

Еще плюс упущенное им

$$\rho = \frac{1}{2} \rho_0 \frac{u^2 r}{v^2 \delta} \quad (5.44)_{\text{var}}$$

это выражение и на вид как-то лучше. По крайней мере, оно не дает бесконечности при $u^2 r = 2v^2 \delta$. Но изменяется не в ту сторону, куда автору хотелось бы, а при использованном выше условии дает очень маленькую плотность).

Отсюда видно, что по мере увеличения скорости вращения вихря температура внутри него снижается, а плотность стенок увеличивается. (Но эффект незначительный, как показал сам автор, применяя условие малости; кроме того, из (5.43) и (5.44) следует описанный эффект, а из упущенных (5.43)_{var} и (5.44)_{var} – противоположный).

Теперь, когда это шаткое доказательство удалось с трудом проследить от начала и до конца, несмотря на ошибки и опечатки, вернемся к исходным соотношениям. Автор не объясняет, откуда берутся исходные соотношения с температурой для давления (5.39/4.39) и для плотности (5.40_{corr}) внутри и снаружи вихря. Для давления это напоминает следствие из упоминавшегося автором газового закона Клапейрона $PV = RT$. Это следствие получается при $V = \text{const}$ (т.е. не первый закон Гей-Люссака, получающийся при $P = \text{const}$, и не закон Бойля-Мариотта, получающийся при $T = \text{const}$, а третье следствие, не имеющее, кажется, отдельного названия):

$$\frac{P_i}{T_i} = \frac{P_c}{T_c} = \text{const} = \frac{R}{V}, \quad (9.4-4)$$

однако где в модели этот постоянный объем? Если имеется в виду объем вихря, то странно считать его постоянным, когда речь идет о его сжатии. Ведь соотношение связывает параметры газа внутри и снаружи вихря, так что понятно, речь в (5.39/4.39) может идти только об общем постоянном объеме газа в вихре и того же газа в исходном виде – до сжатия и превра-

9.4. Математическое «доказательство» сжатия газа в стенке вихря

щения в вихрь. Собственно говоря, и количество газа в вихре при его сжатии тоже нельзя считать постоянным – откуда известно, что газ не поступает в него (не может не поступать – предметы-то смерч засасывает, а также воду из подвернувшегося водоема и пр., это экспериментальный факт; а тайфун перетаскивает большое количество паров воды в стратосферу) или не отбрасывается центробежной силой (это естественно, ведь вихрь – не твердое тело) – а тогда и закон Клапейрона нужно записывать в форме Клапейрона-Менделеева

$$PV = \frac{m}{\mu}RT, \quad (9.4-5)$$

что добавляет еще одну переменную, массу газа m , и делает еще более сомнительным (5.39/4.39). Конечно, может так получиться, что сколько газа вихрь засасывает, столько и выбрасывает, но это, скорее, можно предположить о его стабильном состоянии, а не о процессе формирования, которое пытается описать автор.

Что касается (5.40_{сонт}) (ведь исходное (5.40/4.40), как видно из решения, перевернуто), то оно эквивалентно $\rho T_i = \rho_0 T_e = \text{const}$, что, очевидно, следует из закона Клапейрона-Менделеева при $P = \text{const}$ (так как $\rho = m/V$), т.е. это вариант первого закона Гей-Люссака, для которого требуется постоянство давления и массы участвующего газа. Ни то, ни другое при образовании вихря не выполняется.

Таким образом, догадаться, откуда взяты эти два соотношения, критику не удалось. Более того, поскольку для их выполнения нужны не выполняющиеся при описанном процессе условия, по-видимому, они при описанных условиях и не выполняются.

9.5. Попытка применения – и опровержение

К сожалению, у автора в главе о вихрях не приведено численных оценок увеличения плотности смерчей или вихрей на входе в воздухозаборник реактивного двигателя по сравнению с окружающим воздухом. Но у него есть формулы, которые можно попытаться применить. Скорость вращения (с. 148/130):

$$v \approx \frac{v_0 R_0}{r \left(1 - 2 \frac{\delta}{r}\right)}, \quad (5.47/4.47)$$

где v_0 и R_0 – начальные скорость поступательного движения газа и радиус вихреобразования, r и δ – радиус и толщина стенки вихря.

Плотность стенки вихря будем рассчитывать по (5.44/4.44). Как отмечено выше, это сомнительная формула, не столько по причине сомни-

9. Основа концепции – газовые вихри

тельного вывода, сколько по причине очевидно неверных исходных положений. Все же воспользуемся ей, поскольку она отражает представление автора о газовых вихрях, перенесенных далее на модель протона.

Возьмем, например, для (5.47/4.47) параметры: скорость ветра при образования смерча $v_0 = 50$ м/с, начальный радиус вихреобразования $R_0 = 100$ м, радиус стенки вихря $r = 10$ м, ее толщина $\delta = 1$ м, получим скорость ветра внутри вихря $v = 625$ м/с (ого! наверное, что-то в этих параметрах неверно: получилась слишком большая скорость – но пусть так).

Среднеквадратичная скорость движения молекул u определяется только температурой (это, собственно, одно и то же, только температура – макроскопический параметр, а скорость движения молекул – микроскопический). Она уже приводилась: $u = \sqrt{3kT/m}$ (7.3-1), где постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К. Средняя молярная масса воздуха $0,029$ кг/моль, число Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$, так что средняя масса молекулы воздуха $2,9 \cdot 10^{-26}$ кг / $6,02 \cdot 10^{23} = 4,82 \cdot 10^{-26}$ кг. Тогда из (7.3-1) $u = 508$ м/с (8.8-1).

Итак, скорость ветра в смерче, оказывается, получилась у нас больше средней скорости хаотического теплового движения молекул. Это очень много. Ожидаем большого сжатия воздуха в вихре, не так ли?

Плотность воздуха при нормальных условиях $\rho_0 = 1,29$ кг/м 3

Тогда из (5.44/4.44) $\rho = 1,43$ кг/м 3 , (9.5-1)

что всего на 11 % больше нормальной плотности. И это при заданной фантастической скорости вихря, превышающей скорость теплового движения молекул (и, тем более – скорость звука)!

Но, может, в эфире не так? Ведь можно в этой формуле получить бесконечную плотность, если $2v^2\delta = u^2r$. Но, очевидно, либо формула не рассчитана на такие значения, либо они на практике никакими вихрями не достигаются. В данном-то случае до них довольно далеко, потому что задано соотношение 1:10 толщины стенки вихря к его размеру; но если, скажем, это 1:2, бесконечная плотность достигается «уже» при равенстве скорости вращения вихря и средней скорости молекул.

А для параметров модели протона? Скорость потока эфира внутри протона порядка 10^{23} м/с (близка к предельной скорости первого звука $4,3 \cdot 10^{23}$ м/с). Это на с. 195 выводится из того, что она должна быть на два порядка больше поверхностной скорости. Средняя скорость теплового движения амера в свободном пространстве (с. 112/86) $5,4 \cdot 10^{23}$ м/с. Таким образом, квадрат отношения этих скоростей

$$(v/u)^2 \approx [(1-4,3) \cdot 10^{23} \text{ м/с} / 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}]^2 = 0,2-0,8. \quad (9.5-2)$$

$$\text{Увеличение плотности } \rho/\rho_0 = 1/(1 - (0,4-1,6) \delta/r). \quad (9.5-3)$$

9.5. Попытка применения – и опровержение

Если, как это следует из анализа предположений автора относительно распределения плотности эфира в протоне (см. в разделе о параметрах эфира), он полагает $\delta \approx 0,1\text{г}$, то увеличение плотности составит

$$\rho/\rho_0 = 1/(1 - (0,4-1,6) \cdot 0,1) = 1,04-1,19. \quad (9.5-4)$$

Повышение плотности эфира в протоне на 4-19 % по сравнению с эфиром вакуума недостаточно для модели протона. При такой плотности протон мало отличался бы от вакуума. Формула не работает. Вернее, она не работает так, как это нужно автору. Возможно, она как раз отражает примерно правильную картину, которая автора не удовлетворяет. Недаром автор, получив эту формулу, не стал демонстрировать ее применения. Она приведена только для создания впечатления, что модель подкреплена расчетами. Однако расчеты опровергают модель.

Автор мог бы возразить, что возможны какие-то другие сочетания входящих в (5.43/4.43) и (5.44/4.44) параметров, позволяющие получить очень малые T и очень большие r для вихря. Формулы это позволяют – вплоть до $T = 0$ и $r = \infty$. То, что критику не удалось этого добиться при, как кажется, разумных параметрах, не доказывает, что это невозможно. Тем более, для эфира, который, хотя и уподобляется автором обычному газу, все же имеет не совсем обычные для обычного газа параметры.

Поэтому необходимо проанализировать, на чем основана способность формул (5.43/4.43) и (5.44/4.44) давать такие значения.

Выражение (5.42/4.42) для k_T , из которого они получены, может давать значения вплоть до $k_T = 0$. Правда, условие (9.4-3), конечно, не допускает таких значений k_T . Но при установке на приоритет физической модели над математическим описанием, возможно, на это условие можно не обращать внимания? Автор о нем не упоминает. Оно появляется не из физики, а из математики – давая автору возможность избавиться от радикала.

Если рассмотреть строгое решение, с радикалом,

$$k_T = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(1 - 8 \frac{v^2 \delta}{u^2 T} \right)^{1/2}, \quad (5.42/4.42)_{\text{true}}$$

то для него действует более мягкое условие

$$8 \frac{v^2 \delta}{u^2 T} \leq 1, \quad (9.5-5)$$

вытекающее из того, что для дискриминанта $D \geq 0$. Минимальное значение $D = 0$ приводит в (5.42/4.42)_{true} к максимально возможному $k_T = \frac{1}{2}$.

Это и есть максимальное отношение температуры эфира внутри и вне вихря. И плотности эфира вне и внутри вихря. Вдвое более холодный и вдвое более плотный эфир в вихре – это все, что можно честно получить

9. Основа концепции – газовые вихри

из предложенных автором уравнений. Но этого, как мы увидим, совершенно не хватает для модели протона как вихря эфира.

9.6. Нарушение второго начала термодинамики

Дальнейшие расчеты скорости газа в вихре построены на предположении автора, что в вихре тепловая энергия молекул является единственным (уже так!) источником энергии поступательного движения газовых струй (с. 147/130, (5.45/4.45) и далее), и противоречит ранее высказанному (буквально на предыдущей странице) положению автора о том, что вихрь сжимается внешним давлением, работа которого и превращается в энергию вихря...

Эти формулы разбирать на наличие ошибок не будем. Достаточно очевидной неправильности исходных положений. Общий вывод автора: «Таким образом, скорость потока сжимаемого газа в теле вихря может существенно превышать скорость потока жидкости при одинаковых внешних параметрах вихря».

Всего-то! И стоило ради этого пытаться нарушить второе начало термодинамики! (Если критик правильно понял намек автора в виде повторяющегося постулата о переходе энергии теплового хаотического движения молекул или энергии давления газа в «полезную» форму. На такое толкование наводит, во-первых, несогласие автора со вторым началом термодинамики по философским причинам – декларируется «сохранение в среднем Вселенной в одном и том же виде» (с. 101/71), во-вторых, его представление о том, что в галактиках происходит вечный, в принципе, круговорот эфира, причем именно по описанной причине: «Уже обращалось внимание на то, что при вихреобразовании происходит процесс преобразования потенциальной энергии давления эфира в кинетическую энергию вращения вихрей... Энтропия макрогаза – нуклонов и атомов, образующих звезды, а также всего остального вещества непрерывно увеличивается, но затем само вещество распадается... но в ядре в процессе образования вещества происходит преобразование энергии давления окружающего эфира в энергию поступательного движения струй эфира, образующих вещество. В целом в устойчивых галактиках, в частности, в спиральных, энтропия сохраняется на постоянном уровне, и поэтому спиральные галактики, в принципе, могут существовать вечно...» (с. 487).

9.7. Последовательное деление газового вихря? Опыт

В этой же главе в разделе 5.5/4.5. «Образование и структура тороидальных газовых вихрей. Образование винтового движения» обращается внимание на то, что в природе существуют тороидальные вихри (например, колечки

9.7. Последовательное деление газового вихря? Опыт

дыма, которые можно выпускать из трубки), причем а) они могут образовываться, например, из параллельных линейных вихревых жгутов и б) при большом диаметре кольца относительно диаметра трубки они делаются неустойчивыми и делятся на более мелкие. По некоторым данным, это происходит при

$$D/d \geq 86. \quad (9.7-1)$$

(Этот критерий нужно запомнить, он еще встретится).

На рисунке 5.11/4.11 (с. 153/137) это схематично изображено наглядно: на двух параллельных вихрях с противоположным направлением вращения образуются перемычки, вихри распадаются на кольца, представляющие собой тороидальные вихри, большое кольцо перекручивается, превращаясь в восьмерку, которая распадается на два кольца, которые также перекручиваются и распадаются... Как отмечает автор (с. 154/138), в пересекающихся частях (перекрученного) кольца направление движения газа одинаково, так что эти части сольются. На рисунке 5.11/4.11, правда, в самый ответственный момент в перекрученном восьмеркой кольце одна из стрелочек, указывающих направление вращения, нарисована наоборот (так, как в другой петле восьмерки), но если посмотреть на две другие стрелочки, становится ясно, что это ошибка рисунка, а не модели. Экспериментального подтверждения подобной трансформации не приводится.

Критику как-то пришлось наблюдать довольно большое и довольно тонкое тороидальное дымное кольцо, когда при прокладывании канавы для нового кабеля один из добровольно-обязательно мобилизованных землекопов случайно разрубил (надрубил) лопатой старый кабель. На его счастье, черенок лопаты и земля были сухие, так что он только испугался и отскочил в сторону, а вот кабелю повезло меньше. Посыпались искры, все сильнее, потом произошел небольшой, но громкий взрыв, кабель перегорел окончательно (и на ближайшей стройке встал кран), а вверх поплыло большое, тонкое дымное кольцо. Вначале оно было диаметром меньше метра, но, поднимаясь, расширялось. Достигнув высоты несколько метров и диаметра около двух метров, оно стало извилистым, расплывчатым, и растаяло. Может, если бы оно было более устойчивым, оно бы и перекрутилось и распалось на более мелкие кольца, но увы, устойчивости не хватило. Правда, перекрутиться оно совершенно не пыталось. Более того, непонятно, как бы оно это сделало, даже если бы продолжало расти: ведь при увеличении диаметра его частям нужно для перекручивания проделать все больший путь. Возможно, впрочем, что при большей устойчивости его намечавшаяся извилистость привела бы не к перекручиванию и распаду на два кольца, а к распаду на много колец? О неустойчивости колец автор

9. Основа концепции – газовые вихри

пишет со ссылкой на работу Лихтенштейна 1929 года. По-видимому, соотношение $(9.7-1) D/d \geq 86$, необходимое для того, чтобы кольцо стало неустойчивым относительно формы, получено на основании каких-то теоретических расчетов и ни разу никем не демонстрировалось, иначе автор не преминул бы описать такую демонстрацию.

Со ссылкой на отсутствующую в списке литературы работу [54], так что остается неизвестным, где ее искать (это относится к книге 2003 г.; в 2009 г. под этим номером значится в списке литературы работа В. Томсона 1887 года об отражении и рефракции света, что не лучше); впрочем, автор приводит (с. 168/154-155) фотографии вихревого кольца чернил в воде, свидетельствующие только о том, что оно неустойчиво, и рисунок аналогичного разрушения газового тороида. Который, в отличие от снимков чернильного тороида, после образования, по мнению автора, должен сжиматься, затем расширяться и разрушаться. Никакого стремления делиться на более мелкие тороиды эти снимки и рисунок не демонстрируют.

9.8. Деление чернильных колец. Опыт

Автор описывает процесс деления колец на все более мелкие, который можно наблюдать, если капнуть в воду каплю чернил. На рисунке 5.12/4.12 (с. 154/138) получившееся кольцо, опускаясь, не теряя густоты окраски, делится на пять колец, а каждое из них, опускаясь глубже и будучи все такими же яркими, еще на три или четыре колечка. Вывод автора: «Таким образом, хаотическое смещение потоков жидкости также способно породить делящиеся тороидальные кольца». (Возможно, опечатка – не «смещение», а «смещение»? В кн. 2009 г. текст совпадает, «хаотическое смещение»). Непонятно, в каком смысле автор употребляет это «также», ведь никакой другой практической демонстрации деления колец не было, хотя автор и замечает перед описанием чернильных колец, что «рассмотренный механизм образования и деления вихревых колец не является единственным». Что касается чернильных колец, то нужно обратить внимание на то, что их существование обеспечивается постоянно действующей подпиткой энергией, выделяющейся при опускании в воде более тяжелых чернил.

Критик производил опыты с чернильными каплями в воде. Вода была налита в коническую колбу, поэтому упавшая капля сразу оказывалась далеко от стенки. Были специально взяты чернила хорошего качества Parker, Quink, Parker Pen Products, England, так что вряд ли на результаты опытов влияло качество чернил. Тем не менее все выглядит совсем не так красиво, как нарисовано у автора и как описано в журнале (см. в следующем разделе). Много посторонних неправильных облаков чернил. Тем не

9.8. Деление чернильных колец. Опыт

менее причины и закономерности деления колец видны хорошо и не имеют отношения к газовым вихрям.

При наличии в воде объема с достаточно большой концентрацией чернил, который вначале создается упавшей каплей, этот объем начинает быстро тонуть и превращается в вертикальный поток с чернилами в голове. Сопротивление окружающих слоев неподвижной воды, действуя на боковую поверхность головы потока, формирует из нее кольцо. Скорее всего, потому, что из-за этого сопротивления вокруг головы потока образуется тороидальный вихрь, который и становится этим кольцом. По крайней мере, это правдоподобно, хотя нужно отметить, что заметить на глаз тороидальное вращение кольца не удается. То же сопротивление тормозит вертикальное движение кольца, которое имеет большую площадь по сравнению с первоначальным потоком. Совместное действие хвоста потока, догнавшего замедлившееся кольцо и внедряющегося в его середину, и продолжающего действовать сопротивления окружающей воды приводит к расширению кольца (хотя должно приводить и к развитию тороидального вращения). Его вертикальное движение практически останавливается.

По мере расширения кольцо теряет правильную форму. На самом деле правильную форму имеют только совсем маленькие кольца, практически не отличимые от компактных облаков чернил; как только начинает различаться кольцевая структура, она уже имеет какие-то неправильности формы. Большое кольцо обязательно имеет вертикальные изгибы. Как только они появляются, чернила из более высоко расположенных частей кольца начинают перетекать вниз – в ниже расположенные части кольца. Их направляет туда сила тяжести.

Интересным является вопрос, почему чернилам легче течь именно так, хотя это означает дополнительное горизонтальное перемещение по сравнению с вертикальным опусканием. Возможно, кроме частиц краски, растворяющихся в воде, в состав чернил входит еще что-то, какая-то прозрачная жидкость, например, для облегчения протекания чернил по тонким капиллярам пера и впитывания в поры бумаги. Эта жидкость, присутствующая в составе чернил, должна иметь меньшую вязкость и оказывать меньшее сопротивление потоку чернил. В таком случае те части кольца, в которых мало частиц краски, так что они мало отличаются на вид от окружающей воды, тем не менее могут отличаться по свойствам и предоставлять оставшимся тяжелым фракциям, насыщенным краской, канал для движения.

Как бы то ни было, наблюдения показывают, что в нижних участках извилистого кольца накапливаются чернила. Это процесс с положительной обратной связью: чем больше в данном участке кольца чернил, тем он тя-

9. Основа концепции – газовые вихри

желее и тем ниже опускается, что приводит к ускорению перетекания в него чернил из вышележащих участков. Наличие положительной обратной связи должно приводить к быстрому развитию горизонтальной неоднородности кольца из случайных нарушений. После, или, точнее, уже в процессе формирования насыщенные чернилами участки кольца начинают быстро тонуть, оставляя остатки кольца сверху и растягивая связывающие их чернильные следы. Эти тонушие компактные области жидкости, насыщенные краской, могут вести себя в точности как первоначальная капля.

Правда, с тем отличием, что они часто оказываются вытянутыми по горизонтали, если опускается достаточно протяженный участок кольца, после чего образуют кольцо, с самого начала горизонтально вытянутое, что предопределяет его последующее деление ровно на два дочерних кольца: узкие стороны кольца практически всегда начинают опускаться вниз первыми, оставляя длинные стороны вытянутого кольца, сильнее тормозящиеся об воду, сверху.

Ни разу не удалось наблюдать перекручивания кольца в виде восьмерки, описанного автором. Критику кажется, что, если оно и бывает, то исключительно редко, а скорее, его не бывает совсем. По крайней мере, у чернильных колец. Таким образом, основной механизм разделения колец, описанный автором, у них не реализуется.

Несмотря на наличие упомянутых автором «хаотических потоков», они не имели никакого отношения к кольцам, а только затрудняли наблюдение. Несмотря на них, наблюдение отчетливо показало, что механизм образования чернильных колец в жидкости обеспечивается тем, что чернила тяжелее воды. То же самое относится к механизму разделения колец. Оно происходит после практически полной остановки кольца и потери им кинетической энергии под влиянием силы тяжести, которая заново обеспечивает движение дочерним кольцам. Возможно, в механизме выделения в кольце участков разной высоты и разного наполнения чернилами играет также роль присутствие в чернилах, кроме тяжелой краски, прозрачной жидкости с низкой вязкостью.

Все это, во-первых, трудно представить себе реализующимся в газах, во-вторых, свойства таких колец не похожи на те, что нужны автору.

Возникшее недоверие к описанию автора побудило критика почитать что-то по поводу чернильных колец в воде и дымных – в воздухе.

9.9. Вихревые кольца в популярной литературе. Опыт

Поскольку автор не подробно описывает поведение реальных газовых торoidalных вихрей, а в особенности, их взаимодействие, критику при-

9.9. Вихревые кольца в популярной литературе. Опыт

шлоось отыскивать материалы наблюдения за ними. Они нашлись в популярном журнале [37], [38], [39].

Из первой статьи: «...По закону Ньютона, касательное трение в вязкой жидкости (то же и в газе) равняется произведению вязкости на градиент скорости. Для продольного обтекания пластины градиент скорости обратно пропорционален корню квадратному из вязкости. Таким образом, касательное трение в этом случае оказывается пропорциональным корню квадратному из вязкости. В то же время для течения в кольцевом зазоре градиент скорости не зависит от вязкости и касательное трение оказывается пропорциональным первой степени вязкости. Если учесть, что динамическая вязкость воды имеет порядок величины 10^{-6} (интересно, в каких единицах измерения?), то касательное трение для пластины и такое же в кольцевом зазоре будет отличаться в тысячу раз.

Примером внешнего течения с малым градиентом скорости может служить движение тороидального вихря вдоль собственной оси симметрии. Поток, закрученный в тугую спираль и свернутый в кольцо, может пролететь в воздухе, не рассеиваясь, десятки метров.

При расчетах область течения разбивается некоторой сферой на две части: внешнее невязкое течение вне сферы и внутреннее вихревое течение внутри сферы. На границе раздела касательная скорость обоих течений совпадает, поэтому внешнее течение обладает нулевым сопротивлением (рисунок).

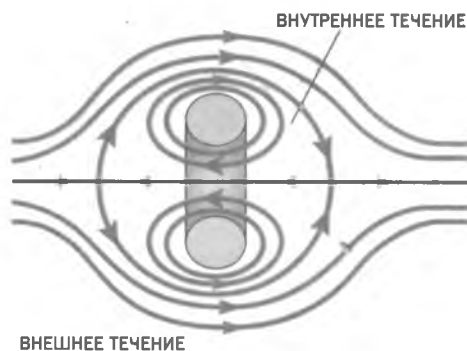


Рис. 9.9-1. Два типа течений вокруг тороидального вихря по [37].

Внутреннее кольцевое течение (имеется в виду, сквозь тор и вовне его, то есть, собственно тороидальное течение) в силу своей ограниченности имеет сопротивление трения, пропорциональное первой степени вяз-

9. Основа концепции – газовые вихри

кости. Именно этим объясняется удивительная способность кольцевого вихря быстро и далеко перемещаться в воздухе...»

Из этого рассмотрения, между прочим, следует, что тороидальный вихрь устойчив, потому что не порождает во внешней среде движений воздуха далеко от себя. А ведь именно на этом основаны у автора все модели сведения различных физических взаимодействий к механическим. Правда, в описаниях ниже есть взаимодействие вихревых колец...

Кроме того, из такого рассмотрения следует, что, кроме кольца, сквозь воздух, раздвигая его, движется целая сфера, заключающая в себе кольцо. Никакого отверстия в таком вихре, если рассматривать взаимодействие его с окружающим воздухом, нет: все «сквозные» газовые потоки замыкаются внутри сферы. Следует отметить, это описание противоречит описанной далее «игре колец», при которой они проскакивают друг через друга.

Из двух других статей:

«...Вихри образуются за счет вязкости среды, даже такой низкой, как у газов. При обтекании препятствия газ затормаживается, возникает градиент скоростей и закручивание... С приближением к оси скорость возрастает, давление падает, возникает эффект всасывания... Вращение частиц среды, вовлеченных в вихревое движение, приводит к взаимодействию вихрей. Если, например, сближаются два одинаковых вихря, вращающихся в одну сторону, то они начнут вращаться вокруг общей оси симметрии. Если же они вращаются в противоположные стороны, то начнут двигаться поступательно как единое целое...

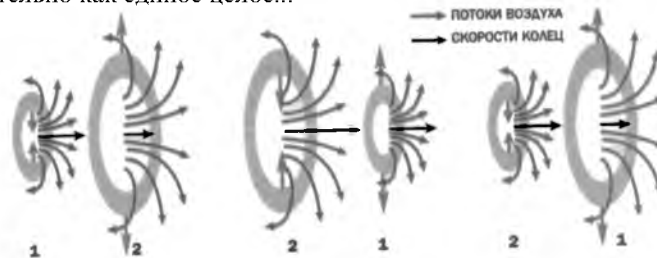


Рис. 9.9-2. «Игра» вихревых колец по [38].

Очень интересно ведут себя вихревые кольца, летящие одно за другим. Переднее кольцо теряет скорость и расширяется, заднее ускоряется, сжимается и проскакивает сквозь него. Кольца меняются местами и все повторяется – начинается «игра» вихревых колец...

9.9. Вихревые кольца в популярной литературе. Опыт

Описан генератор вихрей – банка с мембраной в качестве одной стенки и отверстием в другой. Выпущенное из нее вихревое кольцо летит довольно далеко и на расстоянии 2-3 метра легко сбивает спичечные коробки и домики, построенные из открыток.

Структура вихря представляет собой туго свернутую спираль (Рис. 9.9-3).

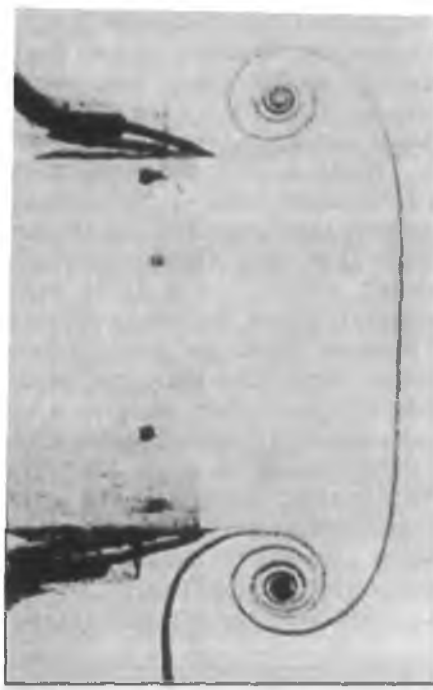


Рис. 9.9-3. Фото в [38]: рождение тороидального вихря.

Установка для исследования вихревых колец – аппарат Тейта (генератор дымовых колец построил шотландский физик Питер Тейт в 1867 г.). Кубический ящик 0,75 м, задняя стенка – мембрана из клеенки и резиновых жгутов – см. [40] (американский физик Роберт Вуд стал первым проводить опыты с вихревыми кольцами).

Удар по мембране вызывает уплотнение прилегающего слоя, это уплотнение передается... вырываясь из мембраны приводит в движение неподвижный воздух комнаты и благодаря силам вязкого трения сам закручивается в дымовое кольцо.

9. Основа концепции – газовые вихри

Проверка – не играют ли главную роль края диафрагмы? Отверстие заменяется сеткой. Но вместо большого количества маленьких колец все равно получается одно большое.

А вот если заменить мембрану поршнем и выпускать дым непрерывной струей, она так и станет струей и в комнате.

Если на расстоянии 2-3 м от генератора поставить свечу и выпустить кольцо так, чтобы оно прошло не через пламя, а вблизи, свеча погаснет или будет сильно колебаться. Таким образом, движется не только видимая часть кольца, но и прилегающие слои воздуха.

Пропуская кольцо через дым (пары нашатыря), созданный между висящими на расстоянии 10 см тряпочками, одна из которых вымочена соляной кислотой, а другая – нашатырным спиртом, можно наблюдать увеличение его размеров после прохождения. А облако приходит в круговое движение. Т.о., воздух вокруг вихревого кольца вращается.



Рис. 9.9-4. Генератор П. Тэйта: объединение колец [39].

Аналогичный опыт в воде: пустить каплю чернил и покрутить стакан, чтобы образовались нити, а потом капнуть чернила для образования кольца. Вблизи проходящего кольца нити закручиваются...

Правда, критику этот опыт повторить не удалось. Нити образуются и сами по себе, без вращения колбы, оставаясь в воде после прохождения вниз порции чернил, но они вертикальные и заметно на прохождение новых порций чернил не реагируют, разве что оказываются на их пути. Единственное исключение, которое удалось наблюдать, заключалось в том, что кольцо, располагающееся не горизонтально, опускалось наклонно, как бы немного планируя, и подплыло под один из следов прежних

9.9. Вихревые кольца в популярной литературе. Опыт

прохождений. Тогда созданный им вертикальный поток затянул в проходящее кольцо часть чернил из прежнего следа. Если же покрутить стакан, как рекомендует статья, нити не только становятся горизонтальными, но и начинают расплываться, а вода успокаивается так долго, что после этого наблюдать горизонтальные нити сложно; если же не ждать успокоения воды, не удастся получить хороших колец, и опять же наблюдение не получается. Таким образом, критику не удалось наблюдать того факта, что чернильные кольца создают вокруг себя вихревое движение воды. Наблюдается только вертикальный поток, созданный увлечением воды опускающимися чернилами.

Опыты по взаимодействию дымовых колец с диафрагмами различного диаметра и с плоскостью. При центральном ударе о диафрагму меньшего диаметра, чем кольцо, оно рассеивается, а по другую сторону возникает кольцо меньшего диаметра. Причина та же, что в аппарате Тейта: воздух, движущийся вокруг первого кольца, увлекает в отверстие дым рассеянного вихря. То же, если диаметр диафрагмы равен диаметру кольца или несколько больше. При нецентральной ударе вихря о диафрагму вторичный вихрь вылетает из нее под углом.

Если плоскость перпендикулярна скорости кольца, кольцо только несколько расплывается. Возможное объяснение: поток воздуха, движущийся внутри кольца, образует область повышенного давления, в результате чего и происходит равномерное расширение всего кольца (т.е. имеется в виду, что при налете на плоскость давление повышается? Как-то недостаточно подробно описано. И что, оно отражается?).

Если плоскость расположена под углом, вихрь, налетая на нее, будет отталкиваться. Это можно объяснить областью повышенного давления между плоскостью и кольцом (Значит, в первом случае он не отталкивается? А что, остается висеть на месте?! Описано невнятно).

Взаимодействие колец в воде. Капля с высоты 1-2 см, а через секунду еще одну, с высоты 2-3 см, второй вихрь догонит первый. Три случая взаимодействия.

1. Обгон без соприкосновения. Потоки воды от колец расталкивают кольца. Перетекание части чернил из первого кольца во второе – его потоки более интенсивны, они и увлекают. Иногда часть этих чернил проходит через второе кольцо, вызывая образование нового, небольшого кольца. Затем кольца начинают делиться; дальше ничего интересного заметить не удастся.

2. Второе кольцо задевает первое и разрушает его. Как правило, из оставшегося от первого кольца сгустка чернил образуются новые маленькие кольца.

3. Центральное соударение. Первое кольцо уменьшается в размерах и проходит через второе (а не наоборот? вроде второе догоняло первое, так что, скорее, к нему можно применить термин «проходит», да и у дымовых колец сжимается и проходит именно догоняющее), которое, наоборот, увеличивается. Все это результат взаимодействия потоков одного кольца на другое.

Ничего этого критику также пронаблюдать не удалось. Во-первых, скорость опускания колец зависит только от их концентрации и размера, но не от высоты падения. Инструкция должна была выглядеть так: уронить небольшую каплю чернил, и спустя секунду еще одну, большего размера. Тогда вторая догоняет первую.

1. Обгон без соприкосновения был, но потоки воды от колец не заметны, никакого отталкивания не видно. Такое впечатление, что кольца друг друга не замечают.

2 и 3. Даже при центральном соударении второе кольцо сливается с первым и либо образует общее кольцо, либо, чаще, расплывчатое облако. Никакого обгона с прохождением насквозь не получается.

Вообще все выглядит совсем не так красиво, как нарисовано, скажем, у автора. Много посторонних неправильных облаков чернил. Тем не менее причины и закономерности деления колец видны хорошо и не имеют отношения к газовым вихрям (см. обсуждение выше).

Взаимодействие колец в воздухе. Аппарат Тейта с двумя диафрагмами. Результаты сильно зависят от силы и продолжительности удара по мембране. (Как именно зависят, не написано). От расстояния между диафрагмами зависимость следующая. Если это расстояние L меньше D , диаметра диафрагм, $L < D$, получается одно кольцо. При $D < L < 1,5D$ кольцо, как правило, вообще не образуется. В остальных случаях – два кольца. Если $L > 4D$, кольца не взаимодействуют. Если $1,5D \ll L < 4D$, кольца сначала сближаются, а потом, в конце жизни, могут расходиться.

Сближение можно объяснить тем, что между кольцами образуется нечто подобное «мнимому» кольцу, которое движется в противоположную сторону. Плоскости колец поворачиваются одна к другой и кольца начинают сближаться. «Что происходит с кольцами в конце жизни, нам объяснить не удалось».

9.10. Сравнение с тем, что нужно для моделей автора

Ничего этого автор не приводит, и ничего подобного такому поведению дымовых колец его модели элементарных частиц не предусматривают. Их взаимодействие, естественно, должно соответствовать взаимодействию реальных частиц, которые могут не только притягиваться или отталки-

9.10. Сравнение с тем, что нужно для моделей автора

ваться, но и объединяться группами (ядра атомов), при этом отнюдь не стараясь разрушить друг друга.

Дымовые кольца не делятся (это делают чернильные кольца в воде, которые по природе несколько дальше от эфирного газа автора, чем дымовые), напротив, бывает, сливаются при попытке изготовить их много сразу (с помощью сетки). Чернильные же не только делятся, но и могут отбирать друг у друга часть вещества при обгоне.

И те, и другие способны, по описанию, взаимодействовать, проскакивая друг сквозь друга. И те, и другие, особенно дымовые кольца, непрерывно и быстро двигаются. Чернильные кольца в воде двигаются потому, что их непрерывно побуждает к этому сила тяжести; ведь потенциальная энергия тяготения и является источником энергии, необходимой для их существования. Дымовые кольца двигаются по инерции, сохраняя запас энергии, полученный при образовании, эта энергия с самого начала имеет характер кинетической энергии поступательного движения и только частично преобразуется в кинетическую энергию вращения.

Модели автора, возникающие в результате невообразимого по масштабам сжатия и разделения потоков, движущихся с большими скоростями, затем могут относительно спокойно находиться на месте. Постоянное движение не является условием их существования, как настоящих вихрей.

Есть два альтернативных описания движения дымовых колец.

Согласно одному из них, они движутся почти без сопротивления и практически не взаимодействуют со средой, именно этим объясняется их большая скорость и относительно долгая жизнь.

Согласно второму – сильно взаимодействуют, так что движение дымового кольца – только видимая часть движения воздуха, возможно, даже содержащая меньшую часть всей энергии отчасти скрытого явления. В таком случае, скорее всего, генератор Тейта не выпускает обособленные дымовые кольца, а дает начальный толчок процессу передачи тороидального завихрения последовательно все новым слоям воздуха.

Очевидно, однако, что эти описания представляют собой крайние варианты модели. На самом деле в модели должны присутствовать черты обоих описаний. Но, нужно подчеркнуть, в обоих вариантах быстрое движение (со скоростью, сравнимой со скоростью движения среды в самом вихре) является частью описания, что не подходит автору.

Дымовые кольца не содержат сильно уплотненного газа и не стараются сжаться до некоей «предельной плотности» или делиться на дочерние кольца до достижения почти шарообразного состояния. Не наблюдалось, дополнительно к тороидальному, еще и винтового движения колец, а также взаимодействия между ними, обусловленного передачей через среду

9. Основа концепции – газовые вихри

винтового движения (которое в модели автора соответствует электрическому взаимодействию). В связи с этим не наблюдалось и разделение колец по двум типам, соответствующим положительным и отрицательным зарядам, по признаку сочетания определенного направления тороидального и определенного типа винтового движения.

В общем, отличий от тех вихрей, что нужны автору, у наблюдаемых вихрей много. Потому-то имеющееся в главе описание «газовых вихрей» носит отчасти фантастический характер, а реальные вихри не описаны.

В дальнейшем именно в виде тороидальных вихрей, имеющих, к тому же, кольцевое вращение, автор представляет основные частицы вещества – протоны. Они даже более основные для автора, чем считается в современной физике, так как нейтрон он полагает вариантом протона, который в присутствии другого протона не проявляет электрических свойств, а электроны в атоме – это просто присоединенные вихри эфира, вызванные к существованию возмущением от ядра; таким образом, практически все окружающее нас вещество состоит именно из протонов.

Протоны в концепции автора образуются в центре галактик при столкновении и завихрении поступающих туда с периферии потоков эфира. Сначала, естественно, должны получаться вихри галактических масштабов, но их сжатие и деление приводит к такой именно массе и размерам вихрей, какие характерны для протонов. Как и любой вихрь, протон состоит из очень большого количества частиц среды, в данном случае – амеров, частиц эфира. Из какого именно количества, хорошо бы оценить, чтобы сравнить с известными вихрями и представить более наглядно (см. такую оценку в разделе о протонах).

Запас энергии, полученный протоном при его формировании, позволяет ему существовать на протяжении миллиардов лет и осуществлять взаимодействие с другими частицами, передавая часть своей энергии газообразному эфиру. Естественно, ничего подобного в главе о газовых вихрях нет.

Также не описано в главе о газовых вихрях никаких исследований комбинированного образования, называемого «дорожка Кармана». Оно состоит из двух рядов кольцевых вихрей и течения, струящегося между ними. К дорожке Кармана автор перейдет только там, где она непосредственно понадобится – при описании фотона как именно такого вихревого образования.

9.11. Забытый источник

Между прочим, автор ссылается на книгу [41] Лаврентьева и Шабата (в списке автора [30] в обеих книгах, 2003 и 2009 г.), в которой есть глава IX

9.11. Забытый источник

Вихри. Правда, ссылка сделана в том месте, где обсуждается распределение температуры вокруг источника тепла, являющееся для автора основной модели гравитации, среди нескольких других ссылок (с. 164/150: «Как известно [18, 22, 30, 31], распределение температур в газе определяется уравнением теплопроводности»). Этого в книге нет; обычная для автора путаница с источниками; но о кольцевых вихрях есть.

В названной главе упоминается о том, что воздушный кольцевой вихрь способен проходить гораздо большее расстояние, чем воздушный шар аналогичного объема. В 10-15 раз при сходной начальной скорости. Так же, как в популярной статье, это объясняется разбиением воздуха на две области, внутреннюю, с вихревым движением воздуха, и наружную, с ламинарным, причем на границе они совпадают, так что поле скоростей оказывается непрерывным. В результате трение на границе оказывается гораздо меньше, чем при движении шарообразного объема воздуха, заключенного в какую-нибудь оболочку.

Упоминаются и не имевшие успеха попытки У. Томсона-Кельвина и Дж.Дж. Томсона создать вихревую модель атома, в связи с которыми исследовались вихревые кольца, и увеличение интереса к этой проблеме после появления атомных бомб, при взрыве которых образуется характерное грибовидное облако со структурой, аналогичной структуре кольцевого вихря, с большой скоростью поднимающееся на высоту нескольких километров.

Математическое описание сложно даже для вихря в идеальной (несжимаемой и невязкой) жидкости. Диффузионные уравнения, стационарные в системе координат, движущейся вместе с вихрем, связывающие функцию тока ψ и завихренность ω в цилиндрических координатах (r, α, z) , имеют вид

$$\frac{\partial \psi}{\partial r} \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{\omega}{r} \right) - \frac{\partial \psi}{\partial z} \frac{\partial}{\partial r} \left(\frac{\omega}{r} \right) = 0, \quad (\text{ЛШ-1})$$

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial r^2} - \frac{1}{r} \frac{\partial \psi}{\partial r} = -r\omega. \quad (\text{ЛШ-2})$$

Из (ЛШ-1) следует, что отношение ω/r постоянно вдоль линии тока, то есть что

$$\omega = r F(\psi), \quad (\text{ЛШ-3})$$

где F – произвольная функция. При заданной F возникает типичная задача о склейке потенциального и вихревого движения.

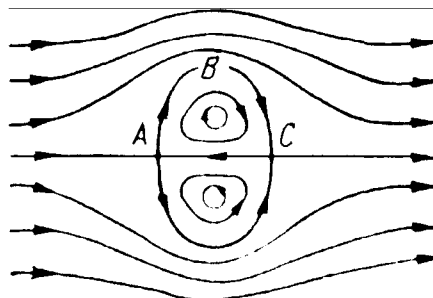


Рис. 9.11-1. Два типа течений вокруг тороидального вихря по [41].

В такой форме эта задача не исследована даже для простейших функций F , известны только отдельные примеры точных и приближенных решений.

Пример точного решения: сферический вихрь Хилла. Завихренность распределена внутри шара радиуса R по закону $\omega = b^2 r$, где b – постоянная; вне шара поток потенциальный; жидкость, содержащаяся в шаре, движется вместе с вихрем со скоростью

$$v = \frac{2}{15} b^2 R. \quad (\text{ЛШ-4})$$

Вихри такого типа в опытах не наблюдаются.

Приближенное решение, полученное Максвеллом, имеет большое сходство с наблюдениями. Завихренная область – тор, радиус a поперечного сечения которого много меньше радиуса R самого тора. Тороидальный вихрь Максвелла движется со скоростью

$$v = \frac{\Gamma}{4\pi R} \left(\log \frac{8R}{a} - \frac{1}{4} \right), \quad (\text{ЛШ-5})$$

а форма объема, заключенного внутри замкнутой поверхности тока и движущегося вместе с вихрем, зависит от отношения R/a . Судя по приведенному рисунку, при $R < 86a$ это форма эритроцита, при $R > 86a$ – кольцо с центральным отверстием. Интересно, что, как пишут Лаврентьев и Шабат, наблюдается только первый случай, то есть они считают, что у экспериментальных вихрей центральная область движется вместе с ними, а не является отверстием в движущемся торе. Второй случай не наблюдается в опытах, что можно объяснить его неустойчивостью.

Здесь нужно обратить внимание на следующее. Во-первых, эти данные относительно устойчивости похожи на излагаемые автором в виде (9.7-1), даже цифра та же самая, 86. Во-вторых, вместо описания автора относительно того, что вихрь, сделавшись неустойчивым, перекручивается восьмеркой и делится на два, здесь просто написано, что он не наблюдается на

9.11. Забытый источник

опыте. Разрушается, другими словами. Или не может быть сформирован с самого начала.

Причем, как сказано в книге, эти решения относятся к невязкой несжимаемой жидкости и не позволяют определить изменение скорости и размеров вихрей, наблюдаемых в экспериментах.

Далее в книге рассматривается влияние вязкости, приводящее к усложнению уравнений, после чего формулируется так называемая автомобильная задача и ищется решение для плоского случая (более простого, чем объемный), вслед за чем оказывается, что точного решения получить все равно не удастся. Поэтому все формулы приводить не будем. Приближенное решение в осесимметричном случае (то есть объемном, а не плоском, для которого была сделана неудачная попытка найти точное решение) выглядит следующим образом:

$$R(t) = P_0^{1/4} t^{1/4} y_0(\lambda_0); L(t) = P_0^{1/4} t^{1/4} x_0(\lambda_0); \quad (\text{ЛШ-19})$$

здесь P_0 – начальный импульс вихря, $x_0(\lambda_0)$ и $y_0(\lambda_0)$ – координаты точки, где достигает максимума функция $\omega(x,y)$, положение этой точки зависит от экспериментально определяемой постоянной λ_0 .

Можно определить интересное свойство решения: радиус вихря линейно зависит от расстояния, им проходимого:

$$R(t) = \alpha(\lambda_0) L(t); \quad (\text{ЛШ-20})$$

$$\text{где } \alpha(\lambda_0) = y_0(\lambda_0)/x_0(\lambda_0). \quad (\text{ЛШ-21})$$

Этот результат хорошо подтверждается экспериментом. Величина α определяется в эксперименте и оказывается порядка 10^{-2} - 10^{-3} . При этом отсчет производится не с самого образования вихря, а от момента установления постоянных параметров («вырабатывания автомобильного распределения завихренности»), поэтому зависимость пройденного расстояния от времени и зависимость радиуса от пройденного расстояния (и вместе с тем от времени) имеют вид

$$L(t) = \frac{R_0}{\alpha} \left[\left(1 + \frac{4\alpha v_0}{R_0} t \right)^{1/4} - 1 \right], R(t) = R_0 + \alpha L(t). \quad (\text{ЛШ-26})$$

Приведены результаты эксперимента с вихрем, начальный радиус которого был $R_0 = 10$ см, начальная скорость $v_0 = 4,3$ м/с.

Приведенный график, на котором отклонение экспериментальных результатов от зависимости (26) заметно только в конце, построен в координатах L/R_0 и $\tau = 4\alpha v_0 t/R_0$ и соответствует $\alpha = 6 \cdot 10^{-3}$.

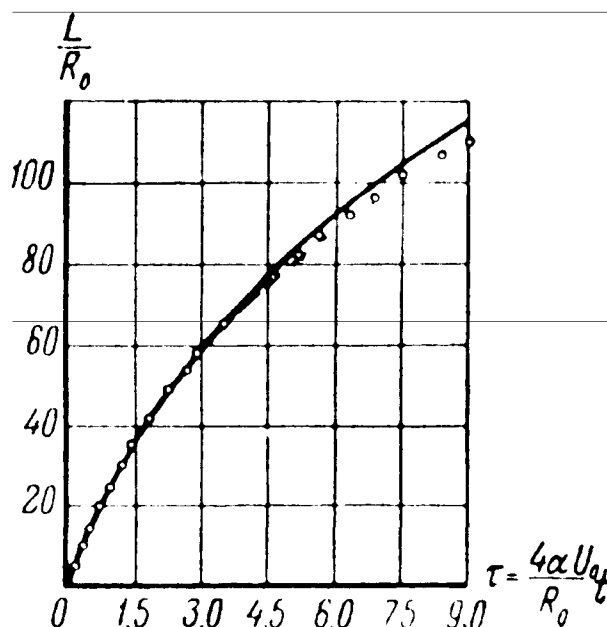


Рис. 9.11-2. Пройденное вихрем расстояние (в единицах начального радиуса вихря) в зависимости от времени ($\tau = 4\alpha v_0 t/R_0$) по [41].

(Тут в книге неточность: график соответствует приблизительно $\alpha = 6,7 \cdot 10^{-3}$ что, к сожалению, до $6 \cdot 10^{-3}$ не округляется; но все равно это значение α находится в указанных пределах 10^{-2} - 10^{-3} , и ближе к $6 \cdot 10^{-3}$, чем к любой из границ этого интервала, так что неточность не особенно существенна).

Отклонение экспериментальных значений на конце графика объясняется тем, что турбулентная вязкость со временем уменьшается и делается сравнимой с кинематической вязкостью. После того, как кинематическая вязкость становится существенной, вихрь быстро останавливается.

Это обстоятельство нам нужно отметить и запомнить.

Проведем также некоторые измерения на графике и подсчеты.

Если время жизни данного вихря примерно соответствует краю графика, то есть значению $\tau_{\max} = 9$, в секундах это, если взять $\alpha = 6,7 \cdot 10^{-3}$, будет

$$t_{\max} = \tau_{\max} R_0 / (4\alpha v_0) = 9 \cdot 0,1 \text{ м} / (4 \cdot 6,7 \cdot 10^{-3} \cdot 4,3 \text{ м/с}) = 7,8 \text{ с.} \quad (9.11-1)$$

Длина, которую прошел вихрь за время жизни, судя по графику,

$$L_{\max} \approx 115 R_0 = 11,5 \text{ м}, \quad (9.11-2)$$

9.11. Забытый источник

или, по формуле (ЛШ-26),

$$L_{\max} = R_0[(1 + \tau_{\max})^{1/4} - 1]/\alpha = R_0[(1 + 9)^{1/4} - 1]/6,7 \cdot 10^{-3} = R_0[(1 + 9)^{1/4} - 1]/6,7 \cdot 10^{-3} \approx 116 R_0 = 11,6 \text{ м.} \quad (9.11-3)$$

При этом его радиус в конце жизни должен был быть (ЛШ-26)

$$R_{\max} = R_0 + \alpha L_{\max} = 10 \text{ см} + 6,7 \cdot 10^{-3} \cdot 1160 \text{ см} = 17,8 \text{ см} \quad (9.11-4)$$

– чуть ли не вдвое, а точнее, на 80 % больше начального.

Средняя скорость

$$v_{\text{ср}} = L_{\max}/t_{\max} = 11,6 \text{ м}/7,8 \text{ с} = 1,5 \text{ м/с} \quad (9.11-5)$$

– почти втрое меньше начальной.

Интересно было бы рассчитать, при какой скорости вихрь разрушается.

Для этого нужна зависимость скорости от времени. В книге ее нет, но можно получить из (ЛШ-26) дифференцированием как dL/dt , что проще сделать в виде $dL/d\tau \cdot d\tau/dt$:

$$\frac{dL}{d\tau} = \frac{d(R_0[(1 + \tau)^{1/4} - 1]/\alpha)}{d\tau} = R_0[(1 + \tau)^{1/4} - 1]'/\alpha = R_0[(1 + \tau)^{1/4}]'/\alpha = \frac{1}{4}R_0(1 + \tau)^{-3/4}/\alpha = R_0/[4\alpha(1 + \tau)^{3/4}], \quad (9.11-6)$$

$$d\tau/dt = \frac{d(4\alpha v_0 t/R_0)}{dt} = 4\alpha v_0 (dt/dt)/R_0 = 4\alpha v_0/R_0, \quad (9.11-7)$$

$$v = \frac{dL}{dt} \cdot \frac{d\tau}{dt} = R_0/[4\alpha(1 + \tau)^{3/4}] \cdot 4\alpha v_0/R_0 = v_0/(1 + \tau)^{3/4};$$

итак,

$$v = \frac{v_0}{(1 + \tau)^{3/4}}, \quad (9.11-8)$$

интересно, что формула оказалась универсальной: в ней нет ни R_0 , ни α .

Тогда для $\tau_{\max} = 9$

$$v_{\max} = v_0/(1 + \tau)^{3/4} = 4,3 \text{ м/с} / (1 + 9)^{3/4} = 4,3 \text{ м/с} / 5,6 = 0,76 \text{ м/с}, \quad (9.11-9)$$

где под v_{\max} понимается не максимальная скорость, а скорость в максимально удаленной от начала пути точке. Судя по формуле (9.11-9), независимо от начальной скорости, вихрь разрушается при уменьшении скорости в 5,6 раза. На самом деле не совсем независимо: зависимость от начальной скорости скрыта в параметре τ .

Далее в книге рассматривается перенос вихрем примеси, не влияющей на движение жидкости. Оказывается, что имеется некоторое предельное количество примеси, которое вихрь может переносить. Если начальное количество примеси в вихре больше, она теряется по дороге, ее концентрация в вихре приближается к предельной, после чего потери примесей практически отсутствуют. Избыточное количество примеси убывает по экспоненте, то есть очень быстро.

9. Основа концепции – газовые вихри

Описаны дымовые кольца и замечено, что наблюдаются именно кольца, хотя на самом деле движется тело вращения, близкое к сплюснутому эллипсоиду. Видима только область высокой концентрации частиц дыма, которая и представляет собой кольцо (тор).

Экспериментальный метод получения больших вихрей в воздухе (до 2 м) с большими скоростями (до 100 м/с) заключается в подрыве заряда ВВ в закрытой с одного конца трубе. Вихрь проходит расстояние около 500 м. Нет схемы расчета, которая позволяла бы по заданным параметрам трубы и весу ВВ определять начальные параметры сформировавшегося турбулентного вихря, т.е. его начальный радиус и скорость. Эксперимент показывает, что для трубы с заданными параметрами существует наибольший и наименьший вес заряда, при котором вихрь образуется.

В книге не указано, какое значение α из интервала (10^{-3} - 10^{-2}) соответствует таким начальным параметрам вихря. Можно догадаться, что, судя по тому, что значение $\alpha = 6,7 \cdot 10^{-3}$ для маленького вихря ближе к верхней границе интервала, нижняя граница интервала была получена для больших вихрей. То есть для них $\alpha \approx 10^{-3}$.

Попробуем оценить время жизни вихря из того, что относительно радиуса вихря пройденное расстояние $l_{\max} = L_{\max}/R_0 \approx 500 \text{ м} / 2 \text{ м} = 250$.

Формула (ЛШ-26) для максимальных параметров

$$l_{\max} = [(1 + \tau_{\max})^{1/4} - 1]/\alpha,$$

что эквивалентно

$$\tau_{\max} = (\alpha l_{\max} + 1)^4 - 1 \approx [10^{-3} \cdot 250 + 1]^4 - 1 = 2,44. \quad (9.11-10)$$

Так мало? А сколько это в секундах?

$$\tau_{\max} = 4\alpha v_0 t_{\max}/R_0 \quad (9.11-11)$$

или

$$t_{\max} = \tau_{\max} R_0 / 4\alpha v_0 = 2,44 \cdot 2 \text{ м} / (4 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \text{ м/с}) = 12,2 \text{ с} \quad (9.11-12)$$

– даже больше, чем для маленького вихря.

При этом его радиус в конце жизни должен был быть

$$R_{\max} = R_0 + \alpha L_{\max} = 2 \text{ м} + 10^{-3} \cdot 500 \text{ м} = 2,5 \text{ м} \quad (9.11-13)$$

– не намного больше начального, всего на 25 %.

Средняя скорость

$$v_{\text{ср}} = L_{\max}/t_{\max} = 500 \text{ м} / 12,2 \text{ с} = 41 \text{ м/с} \quad (9.11-14)$$

– почти в 2,5 раз меньше начальной.

Скорость, при которой большой вихрь распадается,

$$v_{\max} = v_0 / (1 + \tau)^{3/4} = 100 \text{ м/с} / (1 + 2,44)^{3/4} = 40 \text{ м/с}, \quad (9.11-15)$$

9.11. Забытый источник

что подозрительно много для распадающегося вихря и почему-то слишком близко к средней скорости. Может, значение $\alpha = 10^{-3}$ относится как раз к маленьким вихрям, а для большого $\alpha = 10^{-2}$?

Тогда

$$\tau_{\max} = (\alpha l_{\max} + 1)^4 - 1 \approx [10^{-2} \cdot 250 + 1]^4 - 1 = 149. \quad (9.11-16)$$

Так много? А сколько это в секундах?

$$t_{\max} = \tau_{\max} R_0 / 4\alpha v_0 = 149 \cdot 2 \text{ м} / (4 \cdot 10^{-2} \cdot 100 \text{ м/с}) = 74,5 \text{ с} \quad (9.11-17)$$

– стало еще больше.

При этом его радиус в конце жизни должен был быть

$$R_{\max} = R_0 + \alpha L_{\max} = 2 \text{ м} + 10^{-2} \cdot 500 \text{ м} = 7 \text{ м} \quad (9.11-18)$$

– много больше начального, в 3,5 раза. Не слишком ли много?

Средняя скорость

$$v_{\text{ср}} = L_{\max} / t_{\max} = 500 \text{ м} / 74,5 \text{ с} = 6,7 \text{ м/с} \quad (9.11-19)$$

– почти в 15 раз меньше начальной.

Скорость, при которой большой вихрь распадается,

$$v_{\max} = v_0 / (1 + \tau)^{3/4} = 100 \text{ м/с} / (1 + 149)^{3/4} = 2,33 \text{ м/с}, \quad (9.11-20)$$

что больше похоже на правду, учитывая, что для маленького вихря это 0,76 м/с.

Получается, в одном варианте одни цифры более правдоподобны, при другом – другие. Надо попробовать среднее. При такой разнице – на порядок – скорее всего, нужно брать среднее геометрическое:

$$\alpha = (10^{-2} \cdot 10^{-3})^{1/2} = 10^{-2,5} = 10^{0,5} \cdot 10^{-3} = 3,16 \cdot 10^{-3}. \text{ Тогда}$$

$$\tau_{\max} = (\alpha l_{\max} + 1)^4 - 1 \approx [3,16 \cdot 10^{-3} \cdot 250 + 1]^4 - 1 = 9,27. \quad (9.11-21)$$

Сушественно больше, чем в варианте 1. А сколько это в секундах?

$$t_{\max} = \tau_{\max} R_0 / 4\alpha v_0 = 9,27 \cdot 2 \text{ м} / (4 \cdot 3,16 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \text{ м/с}) = 14,7 \text{ с} \quad (9.11-22)$$

– мало отличается от варианта 1.

При этом его радиус в конце жизни должен был быть

$$R_{\max} = R_0 + \alpha L_{\max} = 2 \text{ м} + 3,16 \cdot 10^{-3} \cdot 500 \text{ м} = 3,58 \text{ м} \quad (9.11-23)$$

– больше начального на 80 %. Это как для малого вихря.

Средняя скорость

$$v_{\text{ср}} = L_{\max} / t_{\max} = 500 \text{ м} / 14,7 \text{ с} = 34 \text{ м/с} \quad (9.11-24)$$

– естественно, также почти как в варианте 1. При этом похоже на малый вихрь – втрое меньше начальной.

Скорость, при которой большой вихрь распадается,

$$v_{\max} = 100 \text{ м/с} / (1 + 9,27)^{3/4} = 100 \text{ м/с} / 5,74 = 17,4 \text{ м/с}, \quad (9.11-25)$$

сушественно отличается от вариантов 1 и 2.

9. Основа концепции – газовые вихри

Для сравнения результатов расчетов приведем их в виде таблицы:

Таблица 9.11. Сравнение малого и большого вихря по формулам из [41].

	R_0 , м	v_0 , м/с	L_{\max} , м	α	τ_{\max}	t_{\max} , с	R_{\max} , м	$v_{\text{ср}}$, м/с	v_{\max} , м/с
М. вихрь	0,1	4,3	10	$6,7 \cdot 10^{-3}$	9	7,8	0,18	1,5	0,76
Б. вихрь 1	2	100	500	10^{-3}	2,44	12	2,5	41	40
Б. вихрь 2	2	100	500	10^{-2}	149	75	7	6,7	2,3
Б. вихрь 3	2	100	500	$3,16 \cdot 10^{-3}$	9,27	14,7	3,6	34	17,4

Вывод: скорее всего, следует принять вариант 3, не отвергая 1 и 2 окончательно. В этом случае можно заметить, что и для малого вихря, и для большого, одинаковы следующие соотношения некоторых параметров. Примерно одинаково соотносятся начальный размер и начальная скорость вихрей, отличаясь в 20 раз и для малого вихря, и для большого. Средняя скорость втрое меньше начальной, а конечная – почти в шесть раз. Конечный размер на 80 % больше начального. Время жизни в приведенных единицах около 9. В секундах у большого вихря оно вдвое больше; также в два с половиной раза больше пройденный им путь, если выразить его в единицах его радиуса.

Как мы позже увидим, эти закономерности совершенно не свойственны модели протона, построенной автором якобы на основе кольцевого газового вихря.

Для создания вихрей в воде предлагается выталкивать из цилиндра поршнем некоторый объем жидкости, подкрашенной чернилами. Достигается скорость 10-15 м/с (в отличие от воздушных вихрей с их 100 и более м/с). В результате сильного вращения жидкости, движущейся вместе с вихрем, при срыве вихря с края цилиндра возникает кавитационное кольцо. При скорости более 20 м/с оно становится настолько большим, что разрушает вихрь. Сказанное относится к цилиндру диаметром 10 см.

Если движение вихря направлено вертикально вверх, часть жидкости, образующая так называемое тело вихря, выпрыгивает из воды. Это водяное кольцо разрушается в воздухе под действием центробежной силы.

Описаны и чернильные кольца, вызываемые падением в воду капли чернил. Гораздо подробнее, чем у автора и в популярных статьях. Отмечено, что вместе с кольцом чернил движется тело вихря, некоторый объем жидкости, также окрашенный чернилами, но гораздо слабее. Указано, что характер движения сильно зависит от соотношения плотности воды и чернил; причем оказываются существенными различия плотности в десятки

9.11. Забытый источник

доли процента. Однако в дальнейшем описании варианты различного соотношения плотности не разбираются, из чего следует, что имеется в виду, скорее всего, не исходное соотношение плотности, а изменяющееся в ходе процесса. При движении вихря вниз под действием силы тяжести его импульс увеличивается. Импульс вихря

$$P \approx \Gamma R^2, \quad (\text{ЛШ-1})$$

(нумерация в пределах параграфа, поэтому снова номер 1)

где Γ – циркуляция или интенсивность вихря, R – радиус вихревого кольца, а скорость движения вихря

$$v \approx \Gamma/R. \quad (\text{ЛШ-2})$$

Если пренебречь изменением циркуляции, из этих формул можно сделать парадоксальный вывод: действие силы в направлении движения вихря приводит к уменьшению его скорости. Действительно, из (1) следует, что с ростом импульса при постоянной циркуляции должен увеличиваться радиус R вихря, но из (2) видно, что при постоянной циркуляции с ростом R скорость падает.

«В конце движения вихря» (эту стадию критик описал бы как «после практически полной остановки») чернильное кольцо распадается на 4-6 (критик: 2~10) отдельных сгустков, которые, в свою очередь...

«Механизм этого явления не совсем ясен». Существует несколько объяснений.

Одно из объяснений заключается в том, что при движении чернильного кольца циркуляция на самом деле уменьшается, и это приводит к полной остановке вихря. Но на кольцо продолжает действовать сила тяжести, и оно должно было бы опускаться дальше. Однако явление так называемой тейлоровской неустойчивости, свойственное горизонтальной границе жидкостей, когда более тяжелая жидкость расположена сверху, приводит к тому, что кольцо распадается на отдельные сгустки.

Другое объяснение заключается в том, что при увеличении радиуса кольца, когда тело вихря также приобретает кольцевую форму (то есть возникает центральное отверстие), оно делается неустойчивым как раз в результате продолжения циркуляции. Неустойчивость возникает из-за действий сил, подобных силам Магнуса, на вращающийся тор. В результате чего элементы кольца приобретают скорость, направленную перпендикулярно направлению движения кольца, как целого. Заметим, что для действия сил Магнуса необходимо не только вращение цилиндра, но и его обтекание потоком, так что это объяснение противоположно первому: распад кольца обусловлен в нем продолжением и его вихревого вращения, и движения относительно неподвижной жидкости.

9. Основа концепции – газовые вихри

На взгляд критика, более правильно первое объяснение. Если бы действовали причины, связанные с движением кольца, оно должно было бы разрушаться гораздо раньше полной потери скорости, а на практике – именно при остановке. Кроме того, если бы было правильным второе объяснение, наблюдалось бы деление не только чернильных колец, на которые очень сильно влияет сила тяжести, но и других, на которые она действует мало, например, дымных колец в воздухе, или чернильных колец, создаваемых поршнем. Наконец, независимо от того, какая неустойчивость вызывает распад кольца, возникновение новых колец из его остатков точно происходит в результате действия силы тяжести.

Только после этого описано образование вихря при падении капель в воду. Но, поскольку нас интересует образование вихря от фрагментов распавшегося кольца, описание процессов, проходящих при падении капли с большой высоты, пересказывать не будем.

Вихревое облако ядерного взрыва отличается тем, что при ядерном взрыве существует большая концентрация кинетической и тепловой энергии при очень маленькой массе бросаемого вверх газа. Образование вихревого облака происходит за счет выталкивающей силы, которая появляется за счет того, что масса горячего воздуха, образующаяся при взрыве, легче окружающей среды. Выталкивающая сила играет существенную роль и при дальнейшем движении вихревого облака. Точно так же, как при движении чернильного вихря в воде, действие этой силы приводит к росту радиуса вихревого облака и уменьшению скорости. Явление осложняется уменьшением плотности воздуха с высотой.

Заметим, что распад вихревого облака на несколько меньших не наблюдается; возможно, он мог бы наблюдаться, если бы толщина атмосферы была бы в несколько раз больше, как, скажем, на Венере или на газовых гигантах Юпитере, Сатурне, Уране и Нептуне?

В книге далее обсуждается вихревая модель турбулентности при обтекании потоком жидкости или газа поверхности, представляющей собой плоскость с вмятинами, но это мы тоже пересказывать не будем.

Не будем также обсуждать возможность снижения сопротивления движущегося в потоке тела путем придания ему подвижной границы, с целью сделать поле скоростей непрерывным, подобно тому, как это получается при движении вихря.

Выводы из рассмотрения этого источника.

Интерес к «тороидальным» вихрям, традиционно называемым вихревыми кольцами (хотя движение среды в них не кольцевое), объясняется в значительной степени тем, что они способны слабо взаимодействовать со

9.11. Забытый источник

средой и проходить большие расстояния. Качественно это объясняется тем, что на границе вихря замкнутые внутренние потоки и внешние ламинарные совпадают.

Математически их удается описать не досконально. Даже для идеальной жидкости имеются только некоторые частные решения. Причем какие-то из них на практике не реализуются, несмотря на то, что являются точными, другие реализуются с какой-то степенью приближения.

Тело вихря на самом деле имеет форму не кольца, а приблизительно сплющенного эллипсоида или эритроцита. Теоретически оно могло бы быть тороидальным, при отношении радиуса вихря к радиусу поперечного сечения тора более 86, но на практике такие вихри не наблюдаются. Если вихрь переносит какую-то примесь, она сосредотачивается в объеме, имеющем форму тора, из-за чего такие вихри наблюдаются как дымовые или чернильные кольца.

Для жидкости с вязкостью существует приближенное решение, описывающее зависимость радиуса вихря и пройденное им расстояние от времени зависимостью $t^{1/4}$. При этом размер вихря пропорционален пройденному расстоянию с коэффициентом от 10^{-2} до 10^{-3} . Наличие вязкости приводит к тому, что вихрь останавливается. При этом прекращается не только поступательное, но и вихревое движение; это естественно, поскольку скорости потоков, обтекающих вихрь и потоков самого вихря совпадают на его поверхности в каждой точке по величине и направлению.

Вихрь, попавший в среду, менее плотную, чем та, из которой он состоит, разрушается под действием центробежной силы (выпрыгивание водяного вихря из воды).

Для объяснения деления чернильных колец в воде существуют противоположные объяснения, но критику кажется, что наблюдениям больше соответствует то, которое приписывает неустойчивость кольца причинам, действующим при его остановке, а именно, тейлоровской неустойчивости тяжелой жидкости, налитой поверх легкой. Если бы действовали причины, связанные с движением кольца, оно должно было бы разрушаться гораздо раньше полной потери скорости; кроме того, тогда наблюдалось бы разделение колец других видов, не только полученных из чернильных капель в воде. При описании таких колец, в движении которых участвует внешняя сила, направленная в направлении движения (это не только чернильные кольца, но и кольцевое облако ядерного взрыва или другого достаточно большого взрыва), интересна та особенность, что эта сила приводит к увеличению размеров кольца и уменьшению скорости его движения.

9. Основа концепции – газовые вихри

Как видим, теоретические и практические исследования вихревых колец дают мало общего с описанием тороидального вихря автором.

Так называемые вихревые кольца на самом деле не имеют тороидальной формы. Такую форму имеет только объем, в котором сосредотачивается захваченная примесь.

Сами вихри не имеют внутреннего отверстия. Соответственно, они не могут создавать тороидального движения среды вокруг себя, служащего автору моделью магнитного взаимодействия. Если какое-то движение среды и присутствует, оно ламинарное.

В них нет сильно уплотненных стенок. Их плотность равна плотности окружающей среды или близка к ней. Попав в менее плотную среду, они взрываются под действием центробежной силы.

У них нет винтовой компоненты движения, соответственно, они не создают вокруг себя винтового движения, служащего автору моделью электрического взаимодействия.

Делению подвергаются только вихри, на которые существенное влияние оказывает сила, действующая в направлении их движения. При этом накопления энергии не происходит: деление осуществляется при полной остановке вихря, и новые вихри возникают из неподвижных остатков старого, разгоняясь под действием той же силы и становясь тороидальными вихрями из-за сопротивления среды. Не наблюдается никакого перекручивания вихрей в виде восьмерки и деления их на части таким способом, с сохранением прежней энергии.

Кольцевые вихри существуют только в непрерывном движении. Остановка означает конец существования вихря. Скорость вихревого движения на поверхности вихря совпадает со скоростью потоков, обтекающих его при движении. Это тоже не соответствует поведению модели вихревого протона, который может двигаться или находиться в покое независимо от внешней среды.

Размер вихря пропорционален пройденному им расстоянию. Поскольку не двигаться вихрь не может, его размер обязательно растет, сопротивление среды тормозит его все больше, и вихрь останавливается и разрушается.

Как показывает расчет для протона (см. далее в соответствующем разделе), если бы он был кольцевым вихрем, он должен был бы двигаться с очень большой скоростью и существовать очень недолго; если же принять его время существования хотя бы несколько секунд (не говоря о миллиардах лет), протон успевал бы добраться до границы Галактики, как и требуется, но при этом так увеличился бы в размерах, что состоящая из таких частиц звезда не уместилась бы в нашей Вселенной.

9.11. Забытый источник

Как известно, протон ведет себя не так. И по представлениям автора, он, возникнув в центре Галактики, добирается до ее края за 10 млрд. лет (расчет показывает, что его скорость при этом $\sim \sqrt{2}$ м/с), и распадается, а состоящие из протонов звезды не показывают столь чудовищного изменения размеров на краю Галактики.

На все эти несходства можно возразить, что теория, притом приближительная, вихревых колец построена для жидкости (пусть вязкость в ней и учтена, но не учтена сжимаемость), а не для газа, потому там поведение сильно сжимающегося вихря не может быть описано, различия естественны, но не значимы.

Однако, каковы бы ни были исходные предположения, теория довольно мало расходится с экспериментом, сделанным именно с воздушными вихревыми кольцами, следовательно, воздух, оформленный в вихревое кольцо, не проявляет особой тенденции к сильному сжатию и большому отклонению от теории. Поэтому следует считать, что теория приблизительно верно описывает и поведение газовых вихрей. Следовательно, верно заключение о том, что вихри автора не опираются на теорию и экспериментальные данные о газовых вихрях.

Можно попытаться применить эти формулы к модели протона и убедиться в этом наверняка, но лучше сделать это при обсуждении этой модели.

10. Модель гравитации

Интересной особенностью позиции Учителя является то, что всякий Учитель часто совершает ровно те ошибки (в религиозной области – грехи), в которых обвиняет оппонентов. Возможно, причинно-следственная связь здесь устроена наоборот, то есть такие нападки на оппонентов носят упреждающий характер и призваны отвлечь последователей от аналогичных недостатков, которые, как Учитель чувствует, есть у него самого.

Это относится и к автору «эфиродинамики». Например, упрекая творцов современной физики в манере «постулировать», то есть, не доказывая, но лишь правдоподобно обосновывая свои гипотезы, класть их в основу теории, сам он непрерывно занимается именно этим. Упрекая физиков дорелятивистской эпохи в том, что они плохо знали электродинамику, он умудряется объявить несуществующим хорошо известное и широко используемое явление – синхротронное излучение. Замечая расхождения теории и эксперимента во много раз у оппонентов, сам он допускает гораздо большее расхождение именно в том же вопросе (дальность распространения света, см. в соответствующем разделе далее). В данном же случае получилось так, что автор позволил себе свысока заметить, что Ньютон, при попытке объяснить тяготение эфиром, потерпел неудачу, потому что путал плотность эфира с давлением в нем (с. 52 (2003 г.) / 18 (2009 г.)). Именно это автор сделал, как мы увидим, в своей модели гравитации.

На качественном уровне модель гравитации автора можно коротко описать так.

1. Нуклоны, в которых сосредоточена большая часть материи, проявляющей гравитационные свойства, являются вихрями эфира. Они охлаждены по сравнению со свободным эфиром и служат отрицательными источниками тепла, охлаждая окружающий эфир.

2. Наличие источников охлаждения приводит к наличию вокруг нуклонов градиента температур. Расчет показывает, что распределение температуры обратно пропорционально расстоянию до источника, $T \sim 1/R$. При этом градиент температуры обратно пропорционален квадрату расстояния, $\text{grad}T \sim 1/R^2$. Точнее, указанная зависимость характерна для небольших расстояний от источника, а при больших расстояниях уменьшение происходит быстрее.

3. В связи с тем, что в газах давление прямо пропорционально температуре, наличие градиента температуры приводит к наличию градиента давлений, с той же зависимостью от расстояния $\text{grad}P \sim 1/R^2$.

10.1. Основа модели гравитации – градиент давления

4. Тело, попавшее в пространство с градиентом давлений, испытывает силу $F \sim 1/R^2$, которая подталкивает его в сторону источника отрицательной температуры эфира. Это и есть гравитация.

5. Градиент давлений приводит, кроме гравитационного воздействия на вещество, к поглощению эфира протонами. Это имеет важные космологические последствия.

Изучим модель подробнее.

10.1. Основа модели гравитации – градиент давления

В главе о газовых вихрях есть разделы, в которых автор закладывает основы эфирных моделей различных физических взаимодействий. В частности, основой модели гравитации является градиентное поле давлений, которое должно появляться в газе при наличии в нем теплового стока, создающего поле температурного градиента. Тепловой сток – это нуклон, в концепции автора – охлажденный вихрь эфира.

Автор приводит (с. 164) уравнение теплопроводности, которым описывается распределение температур в газе, со ссылками на 4 работы: 1) о теории пограничного слоя, 2) о трении в турбулентном пограничном слое около пластины в плоскопараллельном потоке сжимаемого газа при больших скоростях, 3) о проблемах гидромеханики, 4) «Уравнения математической физики» Тихонова и Самарского [42]. Последняя, действительно, содержит формулы, похожие на приведенные автором. То, как они выписаны, похоже больше на путаницу, чем на целенаправленную подгонку к нужному результату.

Приведенные им уравнения выглядят следующим образом:

$$\ll \frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \left(\frac{\partial T^2}{\partial x^2} + \frac{\partial T^2}{\partial y^2} + \frac{\partial T^2}{\partial z^2} \right), \quad (5.81/4.81)$$

(заметим, что частные производные второго порядка пишутся наоборот, не

$\frac{\partial T^2}{\partial x^2}$, а $\frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$, и т. д.), или в сокращенном виде

$$T(M,t) = \alpha \Delta T - \frac{f}{c_p \rho}, \quad (5.82/4.82)$$

где $T(M,t)$ – температура среды в точке M с координатами x, y, z в момент времени t ; α – коэффициент теплопроводности среды, характеризующий скорость выравнивания температуры в неравномерно нагретом теле, f – плотность тепловых источников; c_p – удельная теплоемкость среды; ρ – плотность среды

10. Модель гравитации

$$\Delta = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \quad (5.83/4.83)»$$

(оператор Лапласа, вообще-то, также пишется, наоборот: $\Delta = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \dots \right)$).

Решение в сферической системе координат (с. 165/151):

$$T(r,t) = -\frac{q}{4\pi a c_p r g} \frac{2}{\pi} \int_{r/\alpha t}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha, \quad (5.84)$$

$$T(r,t) = -\frac{q}{4\pi a c_p r g} \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{r/\sqrt{\alpha t}}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha, \quad (4.84)$$

где r – расстояние от центра теплового источника.

Отсутствие двух знаков квадратного корня – обычные опечатки издания 2003 г.

Проведя (с. 165-166/151-153) математические преобразования (или, как будет показано ниже, скорее, списав их из не совсем подходящего места), автор показывает, что градиент температур в полученном распределении при малых расстояниях от источника обратно пропорционален квадрату расстояния, а при больших расстояниях спадает быстрее. Это и нужно для его модели гравитации.

Преобразования выглядят следующим образом. Из решения (5.84/4.84) автор получает градиент температуры

$$\text{grad } T = \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{q}{2\pi^{3/2} a c_p r g} \frac{2}{\pi} \frac{\partial}{\partial r} \left(-\frac{1}{r} \int_{r/2\alpha t}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha \right). \quad (5.85)$$

$$\text{grad } T = \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{q}{2\pi^{3/2} a c_p r g} \frac{2}{\pi} \frac{\partial}{\partial r} \left(-\frac{1}{r} \int_{r/2\sqrt{\alpha t}}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha \right). \quad (4.85)$$

Опечатка (отсутствие корня квадратного) по-прежнему отличает формулу 2003 г. После еще некоторых преобразований (с. 165-166/151-152) автор представляет температурный градиент как

$$\text{grad } T = \frac{k_0 q}{r^2} \Phi(r,t), \quad (5.88/4.88)$$

$$\Phi(r,t) = \frac{1}{2\pi} r^2 \frac{\partial}{\partial r} \left(-\frac{1}{r} \int_{r/r_0}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha \right); r_0 = 2 \alpha t. \quad (5.89)$$

10.1. Основа модели гравитации – градиент давления

$$\Phi(r,t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} r^2 \frac{\partial}{\partial r} \left(-\frac{1}{r} \int_{r/r_0}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha \right); r_0 = 2\sqrt{at}. \quad (4.89)$$

При этом

$$\lim_{r \rightarrow 0} \Phi(r,t) = 1. \quad (5.90/4.90)$$

Таким образом, делает вывод автор, градиент температуры на малых расстояниях уменьшается пропорционально квадрату расстояния, а на больших – значительно быстрее.

Это иллюстрируется рисунком, на котором, кроме поведения температуры изображено такое же в точности поведение давления газа.

Потому что на основании основного газового закона, который он записывает (с. 167/153, 176/164) в форме

$$T = \frac{2Pm_a}{3\rho k}, \text{ или } P_{(3)} = \frac{3\rho_{(3)}}{2m_a} k T_{(3)}, \quad (5.91/4.91) \text{ или } (5.104/4.104)$$

где $T_{(3)}$ – температура (эфира), $P_{(3)}$ – давление (эфира), m_a – масса молекулы (амера), $\rho_{(3)}$ – плотность (эфира), k – постоянная Больцмана, делается вывод, что

$$\text{grad } T = \frac{2m_a}{3\rho k} \text{grad } P, \quad (5.92/4.92)$$

откуда и делается, во-первых, вывод о том, что наличие температурного градиента в газе приводит к наличию градиента давления, во-вторых, вывод об одинаковой скорости распространения градиентов температуры и давления в газе.

Критика будет проведена после изложения собственно модели.

10.2. Собственно модель

Странности в теории гравитации начинаются еще с описания представлений об эфире у Ньютона (с. 51/18). В описании автора, у Ньютона при сближении двух тел эфир между ними становится реже, поскольку в узком пространстве между телами эфир не может двигаться свободно. Из этого почему-то следует, что сблизившиеся тела будут испытывать взаимное отталкивание. Почему?..

Но при более тесном сближении, если эти силы отталкивания преодолеть, давление эфира со всех сторон заставит тела плотно прижаться друг к другу. Это уже легче себе представить.

Только, очевидно, это описание не тяготения, а совсем другого физического явления, адгезии; что касается тяготения, то оно здесь отрица-

10. Модель гравитации

тельно, и непонятно, зачем автору описывать эту модель. Он указывает, правда, что Ньютон путал плотность эфира и давление в нем. И что построить эфирную теорию тяготения Ньютону не удалось. По словам автора, это объясняется, в частности, тем, что тогда были мало исследованы свойства газов.

Далее автор рассказывает о споре ньютонианцев и картезианцев. Картезианцы, к которым себя относит автор, сторонники близкодействия. По Декарту тяготения в пустоте быть не может. Что касается астрономических проявлений тяготения, «он разработал представление о вихрях эфира, движущих планеты» (с. 449) (А разве уже не Демокрит?). Тела Декарт характеризовал только геометрическими параметрами, которые определяют количество материи в данном теле. «Материальные частицы ваты плюс неощущаемая нами материя, наполняющая промежутки, дают в сумме, по Декарту, то же количество материи, как и материальные частицы такого же объема свинца» (с. 448).

В качестве способа решения спора ученые, начиная с Галилея, проводили опыты, которые показали эквивалентность инертной и гравитационной массы, из чего Эйнштейн, по описанию автора, сделал неправильный вывод об одинаковой физической природе сил инерции и сил тяготения (с. 452).

Кроме того он произвольно положил скорость распространения гравитации равной скорости света, тогда как из расчетов Лапласа (каких?) следует, что она не менее чем в 50 миллионов раз выше.

Из теории гравитации Эйнштейна следует существование гравитационных волн, однако экспериментально они не были обнаружены.

Эфирная модель тяготения автора на качественном уровне устроена достаточно просто для понимания. Нуклоны (и, в меньшей степени, электроны) имеют температуру ниже окружающего эфира, поэтому они охлаждаются его. Вокруг них создается градиент температур. Следствием этого является градиент давлений. Состоящие из нуклонов тела, оказавшиеся в поле градиента друг друга, будут подталкиваться друг к другу.

Для проведения численного расчета автор ссылается на главу 5/4. «Как показано в главе 5, градиент температуры в трехмерном пространстве можно представить в следующем виде:

$$\text{grad } T = \frac{k_0 q}{r^2} \Phi(r,t), \quad (5.88/4.88)$$

где q – мощность теплового источника,

$$\Phi(r,t) = \frac{1}{2\pi} r^2 \frac{\partial}{\partial r} \left(-\frac{1}{r} \int_{r/r_0}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha \right); r_0 = 2\sqrt{at} \quad (5.89)$$

$$\Phi(r,t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} r^2 \frac{\partial}{\partial r} \left(-\frac{1}{r} \int_{r/r_0}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha \right); r_0 = 2\sqrt{at} \quad (4.89)$$

При этом

$$\lim_{r \rightarrow 0} \Phi(r,t) = 1 \quad (5.90/4.90) \gg (\text{с } 456).$$

Итак, получается, что градиент температуры вблизи теплового источника обратно пропорционален квадрату расстояния, а вдали от него спадает быстрее.

Поскольку масса тела пропорциональна количеству нуклонов в нем, мощность источника охлаждения, создающего этот градиент также пропорциональна массе тела.

Сила, действующая на протон, попавший в поле градиента температур, пропорциональна градиенту давления и объему вихря. Тем самым, она пропорциональна массам тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними (для небольших расстояний).

Далее автор рассчитывает гравитационную постоянную из параметров взаимодействующих таким способом протонов.

Расчет снижения давления эфира на поверхность Земли и Солнца показывает, что оно составляет малую часть от самого давления.

Расчет скорости нагрева нуклонов за счет поглощения более теплого эфира показывает, что он осуществляется настолько медленно, что они могут существовать достаточно долго.

То, что силы притяжения, как теперь формулирует автор, резко убывают, начиная с некоторого расстояния (с. 464), значит, что «силы притяжения Солнца распространяются не далее пределов Солнечной системы и звезды, находящиеся на значительном расстоянии друг от друга, не притягиваются друг к другу». «Этого вполне достаточно для разрешения известного парадокса Зелигера».

Автор, правда, отмечает, что в пределах Солнечной системы отклонения от закона Ньютона невелики, иначе они были бы замечены. Впрочем, считает автор, Солнце не находится в фокусе эллипса орбиты Плутона. «Случайно ли?» (с. 465)...

Обсуждая скорость распространения гравитационного взаимодействия (с. 466), автор из природы гравитации в своей модели, связанной с давлением эфира, делает вывод, что скорость распространения гравитации

10. Модель гравитации

равна скорости распространения малого давления, что есть скорость звука в эфире, равная $4,6 \cdot 10^{23}$ м/с, и в более чем в 10^{15} превышает скорость света. Упомянув вывод Лапласа о том, что это превышение должно превышать 50 млн. раз, автор в очередной раз отмечает неправоту Эйнштейна, постулировавшего, что скорость распространения гравитации равна скорости света.

Из того, что в пространстве имеются градиенты давления эфира следует, что не только создающие этот градиент тела подталкиваются друг к другу, но и сам эфир смещается в сторону этих тел и поглощается ими. Это приводит к увеличению массы тел.

В частности, увеличивается масса Земли, что объясняет ее расширение, увеличение продолжительности суток (неправильно объясняемое в настоящее время только действием приливных сил), и раздвигание материков, которые когда-то оторвались друг от друга.

Автор рассчитывает скорость падения эфира на космическое тело (вторая космическая), и удельный прирост массы космических тел за счет поглощения эфира. В частности, масса Земли увеличилась в e раз за 3,75 млрд. лет.

Предлагается замечательный механизм горообразования, заключающийся в том, что при увеличении радиуса Земли уменьшается кривизна ее поверхности, в результате изгиб твердой коры, оставшийся прежним, перестает соответствовать изгибу подстилающей поверхности, ее участки повисают и, ломаясь, ложатся по-новому (с. 474).

Приведены данные о поглощении эфира всеми планетами и Солнца (с. 475).

Еще два следствия поглощения эфира Землей: эфирные выбросы, приводящие к появлению комет, и гепатогенные зоны – истечения эфирных струй.

И еще одно. Магнетизм небесных тел – следствие поглощения ими эфира.

10.3. Технические замечания

Начнем с математического обоснования модели гравитации в главе 5/4.

Сразу нужно отметить, что уравнение (5.82/4.82) не является сокращенной формой уравнения (5.81/4.81), как считает автор. Если в (5.82/4.82) подставить оператор Лапласа Δ (5.83/4.83), сокращенно обозначающий сумму вторых частных производных по координатам, сразу будут видны существенные отличия:

1). В (5.81/4.83) есть частная производная по времени $\partial T/\partial t$, то есть это, действительно, параболическое дифференциальное уравнение, кото-

10.3. Технические замечания

рым можно описывать процесс распространения тепла. В (5.82/4.82) частной производной по времени нет. Это эллиптическое уравнение, которым можно описывать устоявшееся распределение температуры в пространстве при стабильном потоке тепла.

2). Зато в (5.81/4.81) нет тепловых источников, а (5.82/4.82) они появились.

3). Еще в (5.82) появилось распределение температуры в пространстве и времени $T(M,t)$. Если оно уже известно, вообще незачем решать дифференциальное уравнение. Зато это распределение температуры зависит от времени, что выглядит странно, когда нет частной производной по времени и зависимости от времени мощности источников.

По-видимому, все это результат путаницы.

В книге, на которую ссылается автор, уравнение для описания распространения тепла в пространстве (или задачи диффузии в пространстве) выглядит, если привести переменные и операторы к таким же обозначениям, как у автора, то есть выбрать для описания именно температурное распределение, следующим образом:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha^2 \Delta T + \frac{f}{c\rho}, \quad (5.82)^*$$

то есть так, как и должно было бы получиться у автора при добавлении в (5.81/4.81) источников тепла (или у него – холода), сокращенном обозначении Лапласа Δ (5.83/4.83) и отсутствии путаницы между самой функцией и ее частной производной по времени. Кроме того, тут есть то отличие, что Тихонов и Самарский обозначают в этом уравнении коэффициент диффузии или теплопроводности не через α , а через α^2 ($\alpha^2 = D$ или $\alpha^2 = k/c\rho$, где k – коэффициент теплопроводности).

Существенно, что приведенное уравнение описывает либо распространение в пространстве тепла, либо диффузию, но не то и другое совместно, то есть, собственно говоря, в случае задачи теплопроводности предназначено для неравномерно нагретого твердого тела, в котором тепло распространяется существенно быстрее диффузии атомов, и сильно отличающегося этим от газа. Так что с самого начала выбран, возможно, непригодный математический инструмент. Автор должен был бы это понимать, так как процитированные им вместе с уравнениями слова, а именно, определение коэффициента теплопроводности α как коэффициента, «характеризующего скорость выравнивания температуры в неравномерно нагретом теле» указывает именно на это. Проверка того, насколько можно полагаться на выводы, сделанные из рассмотрения передачи тепла в твердом теле, если на самом деле объектом рассмотрения должен быть газ,

10. Модель гравитации

будет проведена позднее: это выходит за пределы настоящего пункта рассмотрения, т.е. технических замечаний.

Приведенные автором уравнения, перепутанные со своим же решением, записаны в прямоугольной системе координат, а далее у него сразу следует решение (5.84/4.84) для сферической системы координат, без записи соответствующего уравнения.

С этим решением тоже не все ясно.

Похоже, во-первых, произошла путаница между коэффициентом теплопроводности α и новой переменной α , по которой производится интегрирование, примененной, видимо, для более компактной записи решения.

Причем, во-вторых, не указано, как переводить эту переменную в первоначальные переменные r и t . Впрочем, последнее не так важно, поскольку после взятия определенного интеграла эта переменная исчезнет.

Но, кроме того, в-третьих, непонятно отсутствие в выражении размера источника тепла, ведь из нарисованной модели ясно, что в зависимости от того, где находится рассматриваемая точка по отношению к его поверхности, картина должна меняться. Например, физические соображения подсказывают, что снаружи и внутри источника зависимость температуры от расстояния до центра координат разная.

Небольшой странностью, намекающей на возможность еще какой-то путаницы, в-четвертых, является наличие перед интегралом двух множителей в виде дробей, которые можно объединить и частично сократить, частично упростить:

$$\frac{q}{4\pi\alpha_{\text{ср}}r} \frac{2}{\pi} = \frac{q}{2\pi^2\alpha_{\text{ср}}r} \quad (10.3-1)$$

Но это последнее объясняется, отчасти, обычной опечаткой в кн. 2003 г. – отсутствием квадратного корня при π ; если он есть, существенно упрощения не получится.

Заглянем в книгу Тихонова и Самарского. В ней есть решение задачи о распространении температуры при непрерывно действующем источнике мощности q в начале координат. (То есть, оказывается, источник точечный, так что никакого положения «внутри» не бывает – хотя по рисунку на с.166/152 он сравним по размерам с основной частью распределения температуры). Начальное условие – равенство температуры нулю во всем пространстве (это автор тоже забыл отметить). Решение выглядит, действительно, почти как у автора, но есть и отличия:

10.3. Технические замечания

$$T(r,t) = -\frac{q}{4\pi k} \frac{1}{r} \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{r}{2\sqrt{\alpha^2 t}}}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha, \quad (5.84)^*$$

где, чтобы не путать с переменной, подставлен коэффициент $\alpha = k/cr$. Оказалось, что путаницу с переменной организовали Тихонов и Самарский, а автор превратил (в книге 2003 г.) $2\alpha\sqrt{t}$ в $2\sqrt{\alpha t}$, или, в главе 5, в $2\alpha t$. Для задачи в сферической системе координат с точечным (автор мог бы это написать!) источником тепла q введя функцию

$$v(r,t) = T(r,t)/r, \quad (10.3-2)$$

для которой в сферической системе координат

$$\frac{1}{\alpha^2} \frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial^2 v}{\partial r^2} \quad (10.3-3)$$

и нет особенности в точке $r = 0$:

$$v(0,t) = v_0 = \frac{q}{4\pi k} \quad (10.3-4)$$

для которой решение выразили формулой

$$v(r,t) = v_0 [1 - \Phi(\frac{r}{2\sqrt{\alpha^2 t}})] = \frac{q}{4\pi k} \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{\frac{r}{2\sqrt{\alpha^2 t}}}^{\infty} \exp(-\alpha^2) d\alpha, \quad (10.3-5)$$

и далее как приведено выше. Так что у автора всего лишь пропал, как обычно, квадратный корень в двух местах (в кн. 2003 г.), ну еще множитель 2 перед ним. И, конечно, стоило указать, что вместо плотности рассеянного теплового источника введен точечный источник.

Далее. Как выражение для градиента температуры (5.85/4.85) получено из (5.84/4.84), не объясняется; особенно удивительно, конечно, не появление коэффициента $\pi^{3/2}$ – тут дело опять в пропавшем квадратном корне, на этот раз не из двух, а из π (в кн. 2003 г.). А то, что переменная $1/r$ непонятно как сумела раздвоиться, то есть одновременно и остаться под знаком частной производной, и проникнуть наружу от него. Впрочем, в дальнейших преобразованиях все, что вне знака частной производной, молча загоняется внутрь коэффициента теплопроводности k_q ; именно так коэффициент теплопроводности становится обратно пропорциональным расстоянию. Это особенно интересно ввиду того, что зависимость от расстояния полученного градиента интересует автора более всего (для сопоставления с законом всемирного тяготения Ньютона), в результате эта оче-

10. Модель гравитации

редная опечатка похожа на попытку откровенного жульничества с целью добиться «правильной» зависимости градиента от расстояния.

Таким образом, техническое рассмотрение не говорит о том, что полученное для градиента температур соотношение точно неправильно.

Сомнения остаются, во-первых, в пригодности использованного математического аппарата, во-вторых, в интерпретации полученной формулы, в-третьих, в ее дальнейшем использовании. Но есть еще одно сомнение. Оно касается выбора решаемой задачи.

10.4. Стационарная задача

Непонятно, зачем автору решение нестационарной задачи, если ему нужно устоявшееся распределение температур. Можно было с самого начала положить $\partial T/\partial t = 0$ и вместо параболического уравнения теплопроводности (5.81/4.81) решать гораздо более простое эллиптическое уравнение

$$\alpha \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) = 0, \text{ или } \alpha \Delta T = 0, \quad (5.81)^*$$

добавив в него, разумеется, источники тепла $f/(c_{pp})$, как в (5.82/4.82), и определить распределение температуры в пространстве $T(r)$, а не распределение в пространстве в зависимости от времени $T(r,t)$, что с такими сложностями пытается проделать автор.

Вывод о том, что автору не нужно сложное нестационарное решение следует из того, что в дальнейшем автор не использует полученное решение (5.84/4.84), например, для установления скорости распространения гравитации (то есть, в модели автора, градиента температуры), хотя, казалось бы, оно для этого и предназначено! Вместо этого он постулирует, что она равна скорости звука в эфире (с. 167/153), поскольку скорость звука равна скорости распространения избыточного давления, поскольку давление в газе связано с температурой. Далее мы еще обсудим ошибочность этого заключения.

В той же книге Тихонова и Самарского есть и стационарное распределение температур. Глава IV, Уравнения эллиптического типа, параграф 1, Задачи, приводящие к уравнению Лапласа, пункт 1. Стационарное тепловое поле. Постановка краевых задач. Неоднородное уравнение Лапласа, часто называемое уравнением Пуассона

$$\Delta T = -f, \quad (10.4-1)$$

где $f = F/k$, F – плотность теплового источника, k – коэффициент теплопроводности,

10.4. Стационарная задача

решается в криволинейной системе координат, откуда, как частный случай, следует решение для сферической системы координат. Уравнение Лапласа в ней выглядит как

$$\frac{d}{dr} \left(r^2 \frac{dT(r)}{dr} \right) = 0 \quad (10.4-2)$$

и имеет решение $T(r) = \frac{C_1}{r} + C_2$, (10.4-3)

где C_1 и C_2 – константы; например, при $C_2 = 0$ и $C_1 = 1$ получается так называемое фундаментальное решение уравнения Лапласа

$$T(r) = \frac{1}{r}. \quad (10.4-4)$$

Именно это требуется автору для того, чтобы градиент температуры был обратно пропорционален квадрату расстояния от источника тепла (холода).

Интересно, что никакого отклонения от этой зависимости на больших расстояниях здесь нет. Значит, нет и отклонений от закона Ньютона за пределами Солнечной системы.

10.5. Отклонение от закона Ньютона

Откуда же автор взял, что его решение отклоняется от закона Ньютона на больших расстояниях? Да, полученная им формула не совсем соответствует простому закону $1/r^2$, но отличия зависят, к тому же, от времени, на что автор не обращает внимания. Напрасно! Зачем решать нестационарное дифференциальное уравнение, чтобы потом забыть об этом при обсуждении решения? Полученное решение описывает процесс распространения тепла в пространстве. Естественно, всегда существует некая граница, до которой тепловой фронт еще не добрался, и за пределами которой влияние источника тепла быстро спадает. Причем эта граница все время отодвигается от источника тепла. Вот и все. Привет от Ньютона.

Автор не попытался оценить, что такое «вблизи» и «вдали от» источника тепла, о которых речь при обсуждении квадратичной зависимости от расстояния («вблизи»), которая сменяется более быстрой («вдали»). А то бы он, наверное, обнаружил это обстоятельство. Он ограничился тем, что решил, что звезды не притягиваются друг к другу (!). И даже не стал обсуждать следствия, которые данный вывод должен внести в структуру галактик и скоплений галактик. А ведь эти следствия наверняка перевернули бы всю космологию. Настоящий Учитель так и должен поступать: бросить небрежную фразу, и пусть последователи разбираются.

Интересно, что современные астрономические наблюдения, кажется, действительно обнаруживают отклонения от закона всемирного тяготения Ньютона на больших расстояниях. Дискуссии астрофизиков по этому поводу и до широкой публики дошли [43] (и мн. др.). Эти отклонения замечены для звезд в Галактике, усиливаются для галактик в скоплениях галактик но, кажется, слегка заметны даже для удалившегося из солнечной системы американских кораблей «Пионер-10» и «Пионер-11» [44], отстающих от расчетного положения на 13 тыс. км.

Вот только со знаком автор не угадал: отклонение наблюдается в положительную сторону, то есть тяготение на больших расстояниях уменьшается медленнее, чем положено по закону $1/r^2$. Увы.

Обсуждается, правда, и другая возможность, что это не отклонение от закона Ньютона, а влияние так называемой «темной материи», которая концентрируется вокруг звезд, еще в большей степени заметна ее роль в Галактике, еще больше – в галактических скоплениях, но притом, кроме тяготения, она никак не обнаруживается (возможно, пока).

Жаль, но приходится разочаровать автора: его эфир не годится на роль темной материи, потому что в концепции автора он в свободном виде не создает гравитационного притяжения и не подвержен ему.

Так что к разрешению этой астрономической загадки «эфиродинамику» применить не удалось. По крайней мере, критику, не имеющему права серьезно менять ее положения.

Итак, с отклонениями от закона Ньютона покончено, рассмотрим теперь соответствие выбранного математического описания объекту.

10.6. А что на самом деле в газах?

Интересно было бы выяснить, на самом деле в газе, где существенную роль в распространении тепла играет диффузия, какой градиент температур установится при наличии источника тепла? У Тихонова и Самарского такая задача не решается. Там либо диффузия, либо перенос тепла. Может, все не так плохо, и при совместном действии этих механизмов зависимость температуры от расстояния до источника останется той же самой, обратно пропорциональной расстоянию? Можно попытаться выяснить.

В книге [45] Глава 3 называется «Влияние перекрестных эффектов (термодиффузии и диффузионной теплопроводности) на кондуктивный перенос тепла». (Кондуктивный – это тот, что нам нужен; отличается от конвективного, который мы не хотим пока рассматривать, хотя понятие эфирного ветра автору дорого, и непонятно, зачем он упустил случай исследовать его влияние на устойчивость планетных орбит – раз уж гравитация в модели автора следствие температурного поля в эфире...). В случае

10.6. А что на самом деле в газах?

стационарного состояния молекулярно-кинетическая теория дает следующее выражение для потока тепла:

$$Q = -\lambda_{\infty} (\Delta T / \int_{r_1}^{r_2} r^{-a} dr), \quad (10.6-1)$$

здесь λ_{∞} – коэффициент теплопроводности в стационарном состоянии, ΔT – разность температур между стенками в экспериментальном устройстве для определения теплопроводности (а не оператор Лапласа, в данном случае), коэффициент a характеризует геометрию прибора для экспериментального определения коэффициента теплопроводности: для метода плоского горизонтального слоя $a = 0$, для коаксиальных цилиндров (нагретой нити) $a = 1$, для концентрических сфер $a = 2$.

Поскольку у нас имеется в виду не смесь газов, не будем приводить сложную зависимость λ_{∞} от эффективного коэффициента теплопроводности однородно перемешанной смеси λ_0 и всех коэффициентов взаимной диффузии компонент; у нас зависимость упрощается до $\lambda_{\infty} = \lambda_0$.

Впрочем, если бы имелась в виду и смесь (автор где-то замечает, что амеры, как вихревые образования эфира-2, могут оказаться весьма разнообразными), важно, что в стационарном случае существует некий результирующий коэффициент теплопроводности, то есть характер температурного поля не меняется при наличии диффузии. Это не может не обнадеживать.

Все же хотелось бы выяснить этот характер. При $a = 2$ разность температур

$$\Delta T = -\frac{Q}{\lambda} \int_{r_1}^{r_2} r^{-2} dr = \frac{Q}{\lambda} \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right). \quad (10.6-2)$$

Обратная зависимость температуры от расстояния и, тем самым, обратная зависимость градиента температуры от квадрата расстояния сохраняется в стационарном случае и в газах, что и нужно для модели гравитации автора.

Никакого более быстрого уменьшения температуры с расстоянием на больших расстояниях в решении нет.

Таким образом, нам удалось устранить из обоснования автором его модели гравитации некоторые несообразности. А именно, ошибки и опечатки, заставляющие читателя зря подозревать автора в подгонке формул под нужный результат, избыточную сложность математического аппарата,

10. Модель гравитации

отклонение модели от закона Ньютона и, наконец, несоответствие математического аппарата объекту изучения.

Но радоваться рано. Градиент температуры – еще не все.

10.7. Камень преткновения – опять газ

Перейдем теперь от градиента температуры к градиенту давления.

Вернее, попытаемся, но не перейдем.

Потому что за приблизительно верным утверждением о приблизительно обратной пропорциональности градиента температур квадрату расстояния от теплового источника, автор делает неверное. На основании основного газового закона, который он записывает (с. 167) в форме

$$T = \frac{2Pm_a}{3\rho k}, \quad (5.91/4.91)$$

где P – давление, m_a – масса молекулы, ρ – плотность, k – постоянная Больцмана,

делается неверный вывод, что

$$\text{grad } T = \frac{2m_a}{3\rho\mathbf{K}} \text{ grad } P, \quad (5.92)$$

$$\text{grad } T = \frac{2m_a}{3\rho K} \text{ grad } P, \quad (4.92)$$

на котором и строится модель гравитации.

Здесь использована не общепринятая запись основного газового закона: в нем есть лишний множитель $\frac{2}{3}$ (см. более подробное обсуждение в разделе 8.6 об энергосодержании эфира). И есть опечатка, превратившая постоянную Больцмана k из (5.91) в непонятно что, обозначенное жирным большим \mathbf{K} в (5.92) и нежирным K (4.92) – векторные градусы Кельвина и просто градусы Кельвина, что ли? Но главное: градиент вычисляется путем взятия частных производных по координатам. В данном случае – по одной координате r , поскольку задача сферически симметрична, зависимости от углов нет и производные по ним равны нулю. При взятии производных нужно учитывать все переменные, в том числе, плотность ρ , которая с тем же основанием может изменяться в зависимости от изменения температуры, что и давление. Так что неправильно выносить ее за знак градиента, как будто она – постоянный множитель. Считать ее постоянной могли Самарский и Тихонов, так как они с самого начала записывали решение для твердого тела, а не для газа, как автор. Это математическая причина сделанной ошибки, а физический пример самой неправильности приведен ниже.

Теперь подробнее.

10.7. Камень преткновения – опять газ

Сначала о лишнем множителе $^{3/2}$. Постоянная Больцмана (которую ввел в 1899 году Планк), устанавливающая пропорциональность между кинетической энергией поступательного движения молекул и температурой газа,

$$E_k = ^{3/2}kT, \quad (10.7-1)$$

имеет как раз такое значение, чтобы выполнялось соотношение

$$P_3 = \frac{\rho_3}{m_a} kT_3, \quad (5.104)^*$$

или, что то же самое,

$$P = nkT, \quad (8.6-5)$$

где n – количество молекул в единице объема ($\rho = nm$). Это соотношение получается из рассмотрения механизма создания давления в результате ударов молекул о стенку сосуда в рамках молекулярно-кинетической теории газов, дающего результат

$$P = \frac{1}{3} nmu^2, \quad (8.6-2)$$

где u^2 – средний квадрат тепловой скорости молекул. Поскольку средняя кинетическая энергия молекул

$$E_k = \frac{1}{2} mu^2, \quad (8.6-3)$$

(на чем основан школьный анекдот о велосипедисте, врезавшемся в столб, и повторяющем: «хорошо, что пополам!»), можно записать

$$P = \frac{1}{3} nmu^2 = \frac{2}{3} n(\frac{1}{2}mu^2) = \frac{2}{3} nE_k = \frac{2}{3} n(^{3/2}kT) = nkT. \quad (8.6-5)$$

Конечно, для установления факта пропорциональности, который нужен автору, лишний множитель $\frac{2}{3}$ в (5.91/4.91) не играет роли.

А вот то, что (5.92/4.92) из (5.91/4.91) не следует, гораздо хуже для модели гравитации.

Ту же формулу (5.91/4.91) или (5.104/4.104) можно записать как

$$\rho_3 = \frac{m_a P_3}{kT_3}, \quad (5.104)^{\text{B}}$$

и, считая давление постоянным (в конце концов, скорость его выравнивания, как полагает автор, очень высока, значительно больше скорости света), трактовать эту формулу как обратно пропорциональную зависимость плотности эфира от температуры.

Наличие температурного градиента в эфире автора приводит, таким образом, не к градиенту давлений (которое выравнивается практически мгновенно по сравнению со скоростью диффузионных процессов, с помощью которых газ стремится выровнять градиенты температуры и плотно-

10. Модель гравитации

сти), а как раз к градиенту плотности. Получается, автор сделал то самое, в чем обвинял Ньютона: перепутал давление в газе с его плотностью. Привет от Ньютона!

Собственно говоря, автор, приводя уравнение (5.104/4.104), кажется, сначала еще помнит о том, что плотность газа в нем не является постоянной величиной, поскольку пишет: «для анализа распределения давлений в эфире необходимо рассматривать распределение плотности газа и температур» (с. 176/164). Однако во всех дальнейших формулах, от (5.105/4.104) и далее, он фактически считает плотность газа постоянной. В связи с этим их можно вообще не рассматривать.

Естественно, совершенно неверное обоснование дается автором и тому положению, что скорость распространения гравитации равна скорости звука в эфире. Поскольку давление в газе действительно связано с температурой, но не только с температурой, это приводит к тому, что скорость распространения их градиентов совершенно различна. Избыточное давление, вызванное расширением газа при нагревании очень быстро выравнивается путем расталкивания окружающего газа, действительно, со скоростью звука, а вот нагретый газ передает тепло гораздо дольше. Даже если включается конвекция, которая сильно ускоряет процесс передачи тепла. Даже если к воздуху добавляется изрядное количество паров воды, способных переносить гораздо большее количество тепла. Даже если включается гигантская воронка – смерч, а то и тайфун.

Если верить автору, когда солнце греет землю, а она – приповерхностный слой воздуха, эта температура воздуха должна передаваться в атмосфере вверх со скоростью звука. За половину минуты будет прогрет весь слой плотного воздуха, составляющий примерно 10 км ($10 \text{ км} / 330 \text{ м/с} \approx 30 \text{ с}$). Не будут птицы парить на восходящих потоках воздуха. Не будет никаких миражей. Не будет тайфунов и смерчей. Это хорошо. Но через 30 секунд после попытки нагреть землю тепло солнца начнет уходить в стратосферу. Практически модель автора открывает поверхность Земли космическому холоду. Не будет не только смерчей, которые мешают людям жить, но и тех, кому они мешают, и того, что они мешают делать. Ни ураганов, ни людей, ни жизни... К большому нашему счастью, автор не прав.

Добравшись, таким образом, до основ термодиффузионной эфирной гравитации, мы обнаружили, что они несостоятельны. Поэтому не будем рассматривать формулы, относящиеся к различным проявлениям этой гравитации, хотя их у автора много. Расчет гравитационной постоянной, снижение давления эфира на поверхность планет, скорость нагрева нуклонов, нарушение закона Ньютона, поглощение эфира планетами и увеличение

10.7. Камень преткновения – опять газ

их массы, горообразовательные процессы, магнитное поле планет, рождение комет планетами и гепатогенные зоны...

10.8. Взаимодействие эфира с нуклонами

Существенным последствием для общей концепции «эфиродинамики», которое автор не обсуждает, а кажется, обязательно должен, является влияние гравитации на эфир. Точнее, он видит только один из двух важных аспектов этого влияния.

Автор постулировал вначале, что амеры не создают гравитации и не подвержены ей. Он защищал от критиков Демокрита, учение которого, в представлении автора, состояло именно в этом. А потом предложил такую модель гравитации – градиент давлений в эфире – которая не только действует на любое попавшее в зону этого градиента тело, но, естественно, действует и на сам эфир. Это создает противоречие с постулатом о невесомости эфира. Это автор признает и обсуждает важные последствия того, что эфир падает на космические тела со второй космической скоростью (с. 471).

Но обсуждаемые им последствия – это только последствия для космических тел падения на них эфира. Он не обсуждает последствий такого положения дел для самого эфира.

Как известно, планеты, вращающиеся по своим орбитам, являются в Солнечной системе своего рода космическим пылесосом, притягивая мелкие камешки, пыль и газ. За границами Солнечной системы, скорее всего, имеется облако космического мусора, из которого появляются кометы. Недавно где-то за Плутоном или на его орбите обнаружен пояс астероидов – если можно астероидами назвать космические тела размером с Плутон. Астрономы обсуждают, как их назвать: плутонами с маленькой буквы, или плутоноидами, а может, Плутон переименовать в Плуто для отличия от них... В том районе притяжение Солнца настолько слабое, что даже неправильные орбиты, приводящие к взаимодействию находящихся на них тел не приводят к их быстрому падению или приближению к Солнцу. То есть приводят – но только иногда и не всех.

Область вблизи внутренних планет – «пылесосов», тем не менее, не остается совсем пустой. Что касается газа, то его источником является, в частности, само Солнце.

А что с эфиром? Если и планетами, и Солнцем (причем Солнцем даже больше, чем планетами) он только поглощается, то единственным его источником является пространство вдали от Солнечной системы и вообще звезд. Да, пожалуй, и газовые облака тоже могут оказаться для него опасными.

10. Модель гравитации

Гравитационное воздействие одного нуклона, конечно, ничтожно, и не способно заметно притягивать эфир, но если уж модель требует поглощения амеров нуклонами из-за градиента давлений, создаваемого последними, сосуществование обычного газа и эфира – газа амеров – в одном объеме приведет путем простых столкновений к поглощению нуклонами всех амеров. Причем это произойдет очень быстро, учитывая колоссальную скорость теплового движения амеров. Ведь автор предусмотрел только поглощение амеров, а не какое-то равновесие диффузии амеров через границу нуклона в обоих направлениях.

Длина свободного пробега амеров в обычном газе

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}n\sigma}, \quad (8.4-3)$$

где сечение рассеяния σ практически совпадает с сечением частицы газа (на самом деле чуть больше, но прибавление его за счет размеров амера можно не учитывать), плотность n есть тоже плотность газа, поскольку нужно рассчитать именно частоту столкновения с его частицами. Таким образом, это сечение рассеяния отличается от сечения рассеяния самих частиц газа друг на друге только тем, что оно вчетверо меньше.

Известно, что плотность межзвездного газа от 10^{-3} - 10^{-4} до 10^8 - 10^{12} см^{-3} ; последнее и относится, очевидно, к газовым облакам. На 90% они состоят из водорода. Будем считать, что это сплошной водород; поправка на другие элементы только ускорит процесс. В системе СИ плотность n – от 10^3 - 10^2 до 10^{14} - 10^{18} м^{-3} .

Если считать, что электронная оболочка не захватывает чужих амеров, то поглощать их будут только протоны, являющиеся ядрами атомов водорода; тогда нужно считать на основе радиуса протона $r_p = 1,22 \cdot 10^{-15}$ м (6.2)

$$\sigma = \pi r_p^2 = 4,7 \cdot 10^{-30} \text{ м}^2, \quad (10.8-1)$$

откуда

$$\lambda = 1/(\sqrt{2}n\sigma) = \text{от } 1,5 \cdot (10^{26}-10^{27}) \text{ до } 1,5 \cdot (10^{15}-10^{11}) \text{ м.} \quad (10.8-2)$$

Эта величина зависит только от параметров газа, а следовательно, не зависит от количества самих амеров в единице объема или их скорости.

Кажется, при таком большом свободном пробеге нечего беспокоиться за судьбу амеров, однако, как мы сейчас увидим, он недостаточно большой, чтобы их спасти.

Рассчитаем количество соударений в секунду для амера из

$$\gamma_a = u/\lambda, \quad (4.40/3.41)$$

10.8. Взаимодействие эфира с нуклонами

причем скорость его теплового движения (4.18/3.18) $u = 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$:

$$\gamma_a = u/\lambda = \text{от } 3,6 \cdot (10^{-3} - 10^{-4}) \text{ до } 3,6 \cdot (10^8 - 10^{12}) \text{ с}^{-1}. \quad (10.8-3)$$

Число соударений амеров в единице объема свободного эфира

$$\gamma_s = \gamma_a n_a, \quad (4.41/3.42)$$

причем здесь уже n_a – кол-во на единицу объема амеров в эфире, а не протонов в газе (4.33/3.34) $n_a = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}$; тогда

$$\gamma_s = \gamma_a n_a = \text{от } 2,1 \cdot (10^{100} - 10^{99}) \text{ до } 2,1 \cdot (10^{111} - 10^{115}) \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}. \quad (10.8-4)$$

Конечно, этому числу далеко до аналогичных параметров для эфира, где из (4.41/3.42) $\gamma_s = 4,2 \cdot 10^{140} \text{ м}^{-3} \cdot \text{с}^{-1}$, однако и это довольно много. Главное различие здесь в том, что после $4,2 \cdot 10^{140}$ столкновений с другими амерами столкнувшийся амер летит дальше, а в результате одного столкновения с протоном поглощается.

Таким образом, от $5,8 \cdot 10^{102}$ амеров в кубометре каждую секунду будет отниматься указанное количество амеров, что приведет к исчезновению всего этого количества за время

$$t = n_a/\gamma_s = \text{от } 2,8 \cdot (10^2 - 10^3) \text{ до } 2,8 \cdot (10^{-9} - 10^{-13}) \text{ с}. \quad (10.8-5)$$

Таким образом, при столь высокой скорости теплового движения, несмотря на огромные величины свободного пробега в межзвездном газе, даже в пространстве, свободном от газовых облаков весь свободный эфир исчезнет за время от 5 до 50 минут, а в газовом облаке это произойдет за 3 наносекунды или даже 0,3 пикосекунды, в зависимости от плотности облака.

Конечно, на самом деле все не так страшно. Поглощение амеров нуклонами газа вызовет уменьшение концентрации амеров, что приведет к уменьшению скорости поглощения. Процесс растянется. Основное его характеристикой будет время падения концентрации в e раз. Очень простое линейное дифференциальное уравнение

$$dn_a = -\gamma_a n_a dt \quad (10.8-6)$$

дает решение

$$n_a = n_{a0} \cdot \exp(-\gamma_a t), \quad (10.8-6)$$

и, значит, уменьшение в e раз происходит за время

$$\tau = 1/\gamma_a = \text{от } 2,8 \cdot (10^2 - 10^3) \text{ до } 2,8 \cdot (10^{-9} - 10^{-13}) \text{ с}, \quad (10.8-7)$$

то есть ровно за ранее оцененное время, от 50 мин. в разреженном межзвездном газе до 0,3 пс в наиболее плотном, весь свободный эфир не исчезнет полностью. Только его концентрация уменьшится в $e \approx 2,7$ раза. На самом деле это примерно то же самое: падающая экспонента довольно бы-

10. Модель гравитации

стро приводит к состоянию, практически не отличающемуся от исчезновения.

Неожиданным следствием этого результата является понимание, что в рамках этой модели взаимодействия эфира с протоном – никакой эфирный ветер на поверхности Земли, даже на вершине горы, наблюдаться не может: весь эфир исчезнет в верхних слоях атмосферы, гораздо более плотных, чем облака межзвездного газа.

Количество молекул в единице объема при нормальных условиях – число Лошмидта – одинаково для всех газов – $N_L = 2,687 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$. Так что, если для простоты считать, что все молекулы воздуха – молекулы водорода (то, что на самом деле это в основном азот и кислород, только увеличит скорость исчезновения свободных амеров), то $n = 5,4 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$. Что на 7-8 порядков больше, чем в самом плотном из рассмотренных межзвездных облаков. Если мы приняли все за водород, то по-прежнему $\sigma = 4,7 \cdot 10^{-30} \text{ м}^2$ (10.8-1), откуда для воздуха (на самом деле водорода) при нормальном давлении длина свободного пробега амеров составит

$$\lambda = 1/(\sqrt{2}n\sigma) = 1/(\sqrt{2} \cdot 5,4 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3} \cdot 4,7 \cdot 10^{-30} \text{ м}^2) = 2,8 \cdot 10^3 \text{ м}, \quad (10.8-8)$$

а поскольку 2,8 км в три-четыре раза меньше слоя плотного воздуха, вряд ли большое количество амеров доберется до поверхности непосредственно из космического пространства, не столкнувшись с молекулой воздуха. Что касается тех свободных амеров, что присутствуют в атмосфере, то для них количество соударений в секунду (4.40)

$$\gamma_a = u/\lambda = 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} / 2,8 \cdot 10^3 \text{ м} = 1,9 \cdot 10^{30} \text{ с}^{-1}, \quad (10.8-9)$$

так что время уменьшения концентрации свободного эфира, присутствовавшего в атмосфере Земли, в е раз

$$\tau = 1/\gamma_a = 5,3 \cdot 10^{-31} \text{ с}. \quad (10.8-10)$$

О каком же эфирном ветре может идти речь, если нет самого эфира? И как может Земля вытеснять эфир со своего пути, если она его поглощает, как губка, уже своей атмосферой?

Таким образом, следует сделать вывод, что ранее не рассмотренные последствия предложенной концепции гравитации пришли в очевидное противоречие с описанием эфирного ветра.

Мало того. Ни радиоволны, ни свет не распространялись бы в атмосфере Земли, если бы была верна предложенная концепция тяготения и одновременно постулат о передаче их посредством эфира. Если бы на Земле все же существовали живые существа, они ориентировались бы по за-

10.8. Взаимодействие эфира с нуклонами

паху (слепые домашние собаки вполне приспособляются) или на слух (летучие мыши и дельфины и сейчас активно используют сонар).

Однако мы видим, что мы способны видеть.

Очевидно, неверна по крайней мере одна из этих концепций: убежденность автора в существовании эфирного ветра и вообще газообразного эфира с описанными свойствами или его модель гравитации. Могут быть при наличии такого противоречия неверны обе концепции. Но обе оказаться верными не могут.

Нужно признаться, что все эти ужасные картины получаются только в рамках модели взаимодействия нуклона с амерами свободного эфира, вытекающей из модели тяготения. Как мы увидим при рассмотрении модели самого нуклона, все обстоит в точности наоборот: нуклон не съест все свободные амеры, а рассыплется на них. Но это рассмотрение будет сделано в соответствующем разделе. (Критик берет пример с автора в неопределенных отсылках «на потом»).

Итак, после пожирания всего свободного эфира нуклоны лишаются возможности взаимодействовать электрически и магнитно и как угодно, кроме столкновений (и то если у них сохранятся оболочки присоединенных вихрей эфира – электроны), потому что все эти взаимодействия осуществляются через эфир. Недаром амеры эфира-1 у автора способны только сталкиваться, несмотря на то, что сделаны из эфира-2: по-видимому, они давно поглотили все амеры-2, вот и невозможны между ними никакие взаимодействия, кроме столкновений.

Далее возможны два варианта.

Первый вариант. Газовые облака и звезды, а также более мелкие космические образования – планеты, кометы, астероиды, пыль, – так же быстро, как вблизи от себя, ликвидируют эфир во всем пространстве Галактики (опять-таки учитывая громадную, во много раз большую, чем скорость света, скорость теплового движения амеров, при которой им легко пересекать галактические просторы и прибывать в область пониженной концентрации). После этого все взаимодействия должны прекратиться, в частности, гравитационное, последствия чего понятны: Галактика перестанет вращаться вокруг оси, вместо этого звезды, принимавшие участие в этом вращении, уйдут по касательным. Кроме того, свет звезд не доходил бы до нас. В частности, свет Солнца. Не будем проводить подсчетов, так как все равно считаем модель гравитации несостоятельной, но, скорее всего, именно этот вариант должен был бы осуществиться на практике, если бы «эфиродинамика» работала так, как описывает ее автор.

10. Модель гравитации

Второй вариант. Газовые облака, звезды и планетные системы почему-то не могут поглотить весь эфир, источником которого является то ли распад вещества на краю Галактики, то ли межгалактическое пространство (для последнего предположения придется отказаться от концепции автора о бесконечном существовании Вселенной в нынешнем виде, ведь любой запас эфира в межгалактическом пространстве через некоторое время окажется исчерпанным). Тогда следствием модели тяготения будет только резкое различие концентраций эфира. Внутри Солнечной системы, вблизи других звезд и внутри газовых облаков она будет низкой (в атмосфере Земли и других планет – практически нулевой), а в межзвездной среде существенно выше. Следовательно, и скорость света в газовых облаках и вблизи звезд должна существенно отличаться от скорости света в межзвездной среде. А та, в свою очередь, возможно, от скорости света в межгалактической среде...

Однако, учитывая, что для самого разреженного газа время уменьшения в e раз концентрации свободного эфира составляет 50 минут, более вероятен первый вариант.

Учитывая, что резкое ослабление гравитации за пределами Солнечной системы, как выяснилось, является плодом математического недоразумения, и гравитация распространяется достаточно далеко, имело бы смысл обсудить влияние резких различий концентрации эфира на поле гравитационных сил. К счастью, скорость движения амеров в концепции «эфиродинамики» так велика, что, скорее всего, резких различий концентрации эфира в пределах Солнечной системы быть не должно, несмотря на засасывание эфира Солнцем и планетами...

Автор всего этого не обсуждает и не пытается оценить, какой вариант должен осуществиться и каковы будут последствия для жизни на Земле в первом варианте или для астрономии и космологии во втором.

10.9. Взаимодействие нуклонов с эфиром

Впрочем, а как на самом деле в модели автора будет взаимодействовать нуклон с эфиром? Вдруг тяготение, основанное на давлении, удастся заменить потоками эфира? Если распределение температур вызывает распределение плотности эфира, это тоже может привести к таким потокам, а там недалеко до всего, что мы отвергли, обнаружив, что градиента давлений не получается... Потоки эфира тоже могли бы подталкивать планеты друг к другу, нет?..

Запишем снова

$$\rho_3 = \frac{m_a P_3}{kT_3}, \quad (5.104)^{\circ}$$

10.9. Взаимодействие нуклонов с эфиром

при этом считаем, что $P_3 = \text{const}(r)$. Тогда плотность эфира распределена обратно распределению температур. Из этого следует, что она максимальна вблизи нуклонов и минимальна вдали от них. Что-то не похоже на потоки эфира по направлению к нуклонам.

С другой стороны, если давление постоянно, вообще не следует ожидать больших потоков эфира в любом направлении.

На самом деле приведенного уравнения недостаточно для определения поведения газа, в котором присутствует источник охлаждения.

Если нуклон будет съедать эту избыточную плотность, которую мы возле него обнаружили, он, действительно, обеспечит неравномерность давления, как и полагает автор.

Вопрос: а почему нуклон будет съедать эту избыточную плотность? Видимо, считается, что если бы нуклон не имел пониженной температуры, он находился бы в равновесии с окружающей средой? Таким образом, повышение плотности эфира вблизи него, вызванное понижением температуры, будет нарушением равновесия, в результате чего он и начнет поглощать лишний эфир.

На самом деле, что касается равновесия, то у автора в модели формирования нуклонов оно достигается с самого начала. Равенство давлений внутри и снаружи нуклона, необходимое для поддержания его размеров, обеспечивается тем, что внутри нуклона больше плотность эфира и меньше температура, что и дает равенство давлений (см. все ту же формулу 5.104/4.104). На самом деле нужно учитывать еще центробежную силу, действующую на стороне внутреннего давления, но это в данном случае неважно. Главное – равенство давлений было достигнуто, вихрь (нуклон) сформировался и стабильно существует миллиарды лет.

Охлаждение окружающего эфира действительно должно привести к локальному падению давления и, следовательно, притоку эфира из окружающего пространства. Это произойдет очень быстро. Увеличившаяся концентрация эфира компенсирует падение давления из-за охлаждения эфира, оно останется прежним, вихрь будет испытывать те же силы и не будет менять размеров.

Вопрос: при равенстве давлений будет ли он поглощать окружающий эфир, за счет того, что раньше пребывал в равновесии с окружающей средой, а теперь концентрация в ней эфира повысилась?

Равенство давлений означает ли равенство количества частиц, пересекающих границу нуклона? Это равенство сил (на единицу площади), обеспечивающее постоянство самой этой границы в пространстве, и, тем самым, постоянство размеров и формы нуклона, но и только. Может ока-

10. Модель гравитации

заться, что оно не обеспечивает ни поглощения протоном эфира, ни противоположного процесса – диффузии амеров из протона...

Здесь нужно прервать обсуждение: то, что следует дальше, будет изложено в следующем разделе в критике модели протона. Рассмотрение диффузии через границу, по сторонам которой разная плотность газа, но одинаковое давление, приводит к крушению модели протона. Это можно считать и концом модели гравитации – если не считать, что она уже опровергнута замечаниями, сделанными об этой модели в данном разделе.

10.10. Итоги рассмотрения модели гравитации

От некоторых из сделанных замечаний, действительно, можно отвлечься. То, что автор выбрал слишком сложную математическую форму описания, тогда как хватало более простой, при исправлении не опровергает, а улучшает модель. При этом приходится, правда, заодно убрать из нее некоторые экзотические детали, вроде нарушения закона Ньютона. Но это тоже к лучшему.

Однако некоторые из сделанных замечаний, по мнению критика, фатальны для модели гравитации. Таких замечания два. Первое: основа модели, градиент давления, не может быть создан описанным образом (градиентом температур), то есть модель не работает. Второе: если бы она работала, свободный эфир был бы за короткое время поглощен нуклонами, и, в соответствии с концепцией о переносе всех физических взаимодействий через эфир, прекратились бы проявления электричества, магнетизма, гравитации, не распространялись бы электромагнитные волны, что противоречат опытным данным.

Не менее фатальна для модели гравитации несостоятельность модели протона, так как означает отсутствие источников тяготения. Последняя рассмотрена ниже.

11. Модель протона

В книге 2003 г. сразу за главой 5 о газовых вихрях, в которой должна была быть подготовлена основа всего последующего, включая модель гравитации и модели протона, следует глава 6 «Нуклоны и атомные ядра». В книге 2009 г. ей соответствует глава 1 в части 2 «Эфиродинамическая структура вещества». В них описана модель протона и нейтрона как тороидальных вихрей эфира, а также модели всех физических взаимодействий как передачи через эфир различных видов механического движения; затем автор конструирует ядра атомов различных химических элементов.

11.1. История исследований атомного ядра

Перед описанием протона как вихря эфира, автор вспоминает историю исследований атомного ядра, упоминая, в том числе и то, что в его теорию не входит. Это полученные на ускорителях «элементарные частицы». Автор всегда берет эти слова в кавычки, подчеркивая, видимо, что это неадекватное название. (Вариант: «элементарные» частицы). Хотя, следуя этой логике, нужно было бы брать в кавычки и название «атом», и его собственный «амер» – ведь он состоит из еще более мелких амеров эфира-2.

В книге 2003 г. рассказывает автор и о теории кварков (которая в настоящее время «стала модной»), упоминая, что в экспериментах кварки не нашли (с. 183). Здесь его взгляды слегка устарели, как и утверждение о закрытии программ исследований на ускорителях высоких энергий практически во всем мире вследствие их беспомощности (с. 185). Мы обсуждали это в разделе 5.6. Кварки. В книге 2009 г., вероятно, поскольку кварки в адронных коллайдерах были обнаружены, упоминание о кварках выброшено. В тексте остались только их свойства: «странность» и «очарование» (с. 194). Однако в книге 2009 г. это пренебрежительное описание кварков вошло (с. 197) в текст нового подпункта «1.1.2. Современные модели атомных ядер».

Основной недостаток всех исследований в области атомного ядра, считает автор, это использование теории относительности Эйнштейна и квантовой механики. Теория относительности, например, выбросив эфир, лишила «элементарные» частицы вещества строительного материала и структуры. Не очень понятно, как можно обвинять в этом теорию относительности, ведь понятие эфира в ней не применяется в качестве среды, переносящей электромагнитные колебания. Что касается эфира как строительного материала для элементарных частиц, то Эйнштейн, конечно, велик, но угадать, что автор будет использовать эфир именно так и досадить

ему таким способом, объявив эфир несуществующим – это уже сверхпрозорливость какая-то. Тем более что автор в другом месте пишет, что Эйнштейн именно в специальной теории относительности отрицал существование эфира, а в общей теории относительности – уже нет. Так это или не так, но так считает автор, а потому нечестно с его стороны обвинять Эйнштейна в лишении элементарных частиц строительного материала.

Кроме того, важным недостатком существующих теорий является отсутствие среды для взаимодействия (с. 184). Смешно, что очень близко (с. 183/198), автор пишет о л-мезоне, как переносчике ядерных сил.

Как бы то ни было, на ускорителях было открыто (в книге 2009 г. автор остроумно пишет «создано», с. 199) множество «элементарных частиц», объявленных автором несуществующими. Они не содержатся в веществе; это осколки и комбинации осколков, созданные при бомбардировке мишеней (с. 184). Эфиродинамика описывает все, кроме них.

К своему мнению о бесполезности ускорителей автор в книге 2009 г. добавил мысль об их крайней опасности. Автор вообще считает, что адронные коллайдеры предназначены для «создания» бозона Хиггса и черных дыр (с. 194), избегая упоминания об исследованиях кварков, конкурирующих с его амерами. Он высказывает опасение, что полученная в адронных коллайдерах черная дыра, ввиду неизвестной вязкости эфира в условиях эксперимента, может поглотить Землю. А то и всю Солнечную систему (каким образом дыра с орбиты Земли доберется до Солнца? чем это хуже – марсиан жалко?). В связи с чем «Автор убежден, что *все эксперименты с ускорителями частиц должны быть немедленно прекращены по всему миру, созданные коллайдеры уничтожены, и финансирование в этом направлении прекращено*, по крайней мере, до тех пор, пока авторы таких проектов не докажут их полезность и безопасность» (с. 201). Первая часть высказывания противоречит признанию полезности ускорителей в различных областях (с. 192, 199), призыв уничтожить коллайдеры противоречит окончанию фразы (когда докажут полезность и безопасность, то что, строить заново?). По-видимому, автор не опасается, что кто-либо когда-либо сумеет доказать ему полезность ускорителей и безопасность коллайдеров, так как его убежденность в их бесполезности и опасности носит характер веры, а не научного утверждения.

11.2. Возникновение протонов

«Протон является основной микрочастицей всего мироздания на уровне вещества. Это следует из того, что протон – основа атома водорода, он входит в состав ядер всех веществ, причем, как оказалось, нейтрон – это тот же протон в одном из его состояний. Поэтому можно полагать, что

11.2. Возникновение протонов

более 99% массы всего видимого вещества в нашей Галактике, а вероятно, и во Вселенной состоит из протонов» (с. 185/201-202).

Во-первых, выражение «как оказалось» в применении к идентичности протона и нейтрона – некоторая натяжка. Автор имеет в виду, что он далее сделает попытку обосновать это, а вовсе не что это выяснилось к настоящему моменту в научных исследованиях, не зависящих от описываемой концепции. Как можно было подумать.

Во-вторых, оговорка «видимого вещества» не случайна. Автору известны, видимо, оценки, из которых следует, что протоны могут не составлять и 50 % вещества Вселенной. Но ему нужно обосновать, что протон – практически единственная частица, заслуживающая моделирования в «эфиродинамике».

Астрономы наблюдали истечение протонно-водородного газа из ядра Галактики и наличие скоплений молодых звезд вокруг него (ссылка на наблюдения Бюраканской обсерватории (Амбарцумян) – без указания публикации; из книги 2009 г. это сообщение удалено). Из этого следует, что в ядре галактики зарождаются протоны, из которых в дальнейшем формируются звезды, в которых формируются все прочие элементы.

«Поскольку единственным видом движения эфира, способным в замкнутом объеме собрать уплотненный эфир, являются тороидальные вихри, структура протона должна быть отождествлена именно с такой структурой» (с. 185/202).

Выше приводились возражения против способности газовых вихрей к сильному уплотнению газа.

«Как показано ниже» (в книге 2003 г. эта неопределенная ссылка указывает на описание космологической концепции автора, а в книге 2009 г. отсылает, скорее всего, к еще не вышедшему следующему тому пятитомника), «эфирные потоки движутся по двум рукавам спиральной Галактики навстречу друг другу встречаясь в центральной части – в ее ядре. В результате соударения и перемешивания струй эфира и образуются замкнутые тороидальные вихри. Как показывает опыт Жуковского с каплей, падающей в воду, тороидальный кольцевой вихрь образуется сразу же после соприкосновения капли с водой. Образовавшийся тороид начинает испускать струи, делиться и образовывать несколько более мелких тороидальных колец, и так несколько раз... В отличие от вихреобразования в жидкости, при образовании в эфире вихревое кольцо сжимается давлением окружающего их эфира, а далее снова делится на все более мелкие тороиды. Этот процесс уплотнения и деления происходит многократно, до тех пор, пока стенки образовавшегося протона не уплотнятся до некоторой критической величины, при которой деление прекращается. Образованные

11. Модель протона

на последнем этапе тороидальные вихри уплотненного эфира и суть протоны» (с. 186/202).

Автор сумел изложить свои представления об образовании протонов как тороидальных вихрей эфира в одном абзаце, так что проще процитировать целиком, чем пытаться сокращенно изложить суть этих представлений своими словами. Лаконичность – большое достоинство, тем более что книга в целом оно не свойственно. Скажем спасибо и не будем цепляться к обычным мелким погрешностям изложения: неопределенной отсылке «как показано ниже» за информацией об эфирных потоках в Галактике, несогласованию по числам («вихревое кольцо сжимается давлением окружающего их эфира»), впервые упомянутой фамилией Жуковского в связи с ранее описанным экспериментом с чернильными кольцами (причем здесь зато нет упоминания о чернилах).

С другой стороны, непосредственно здесь и почти нечего возразить. Обсуждение взглядов автора на процессы в Галактике впереди. Здесь запомним только цифру – по мнению автора, потоки эфира приходят в центр Галактики со скоростью 10 тыс. км/с (с. 186/202). Уже давалось объяснение того, что деление чернильных колец не может служить образцом для поведения газовых вихрей, поскольку основную роль в нем играет неустойчивость двух граничащих жидкостей в поле тяжести, а также критика представлений и демонстрация несостоятельности доказательств большой степени сжатия газовых вихрей, и их тенденции к делению.

Однако возражения против описанной возможности образования протонов не есть решающий фактор в споре о том, могут ли протоны быть вихрями эфира. А может, автор неправильно представляет себе процесс их формирования, но, тем не менее, правильно описывает их структуру и свойства?

11.3. Структура и свойства протона

Итак, протон представлен как тороидальный винтовой вихрь, и его описание на самом деле начинается в главе о газовых вихрях. Мы перенесли обсуждение сюда, так как это описание имеет мало отношения к реальным газовым вихрям.

Винтовой вихревой тороид газа в представлении автора – «образование типа свернутой трубы, в полости которой давление и плотность газа ниже, чем в свободной среде, но в стенках газ существенно уплотнен. Стенки трубы вблизи центральной оси обеспечивают в этом месте наиболее высокую плотность газа (исключая собственно осевое центральное отверстие), эта область может быть названа керном (ядром) винтового тороидального вихря» (с. 155/138-139).

11.3. Структура и свойства протона

Эта модель – почти чистая фантазия. В том числе, название «винтовой вихревой тороид газа» в начале абзаца, превратившееся в «винтовой тороидальный вихрь» в конце. Оно появилось в этом месте книги впервые и намекает на дальнейшие попытки обосновать сосуществование в таких вихрях двух типов вращения газа, тороидального и кольцевого. Верно только то, что (при наличии красящей жидкости в воде или дыма в воздухе) вихревое кольцо действительно выглядит как кольцо, или, более детально, в момент формирования – как туго свернутая тороидальная спираль. Тело вихря, то есть тот объем газа, в котором осуществляется замкнутое движение потоков и который перемещается, раздвигая неподвижный воздух, на самом деле не является кольцом и не имеет центрального отверстия, через которое проходит сквозной поток газа. Независимо от того, что имеет в виду автор под двусмысленным примечанием «исключая собственно осевое центральное отверстие» (что отверстие нужно исключить из перечисления областей с большой плотностью, то есть плотность в нем низкая, или что плотность в стенках самая высокая, кроме центрального отверстия, в котором, тем самым, еще выше). Аргументы против понятия о существенно уплотненном газе в стенках вихря уже излагались. Понятие ядра (ядра) вихря, таким образом, тоже не очень осмысленно.

Со ссылкой на книгу Лаврентьева и Шабата, с главой о вихревых кольцах в которой мы знакомимся в замечаниях к главе о газовых вихрях, автор описывает параметры дымового тороида (с. 155/139). Труба имеет эллипсоидальную форму с отношением осевых размеров эллипса 0,7:1 (имеется в виду, тороид имеет сечение в виде эллипса, причем эллипс вытянут в направлении оси тороида). Если выбрать в качестве опорного размера d , так сказать, диаметр тора, то есть размер эллипса в направлении оси кольца, диаметр тороида $D \approx 1,7 d$, диаметр внутреннего отверстия тора $\delta \approx 0,25 d$. Описание сопровождается рисунком.

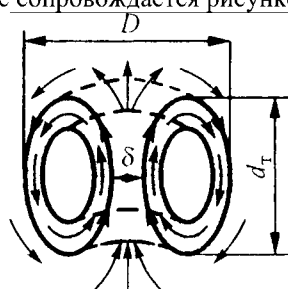


Рис. 11.3-1. Модель протона у В.А. Ацюковского со ссылкой на книгу [41].

Ни такого рисунка, ни таких параметров у Лаврентьева и Шабата нет. И не может быть, хотя бы потому, что именно у них вихревые кольца

11. Модель протона

описаны как образования без центрального отверстия. Надо надеяться, это ошибочная ссылка, и такое представление о вихревых кольцах есть в какой-то книге. Это вполне правдоподобно, неправильные ссылки у автора мы отмечаем. Но может быть и так, что автор в очередной раз для убедительности приписал свои представления другим людям.

Автор тут же отмечает, что в эфирных винтовых вихревых тороидов возможны отклонения размеров и формы от описанных, «но вряд ли это существенно». Тем самым, перед нами первоначальная модель протона, в которую нужно внести только некоторые уточнения; причем она представлена как описание якобы существующего в природе газового образования, которое кто-то наблюдал и исследовал. Автор не упомянул такие существенные свойства вихревых колец, как их быстрое движение, скорость которого на поверхности сопряжения вихря и окружающего воздуха совпадает со скоростью вращения вихря, а также линейное увеличение размеров в зависимости от пройденного пути, описанные в книге [41].

Что же касается представления автора о вихревом тороиде, то более подробное описание добавляет «пограничный поверхностный слой, удерживающий газ в уплотненном виде в стенках» (та же страница). Если имеется в виду описанный ранее автором разреженный слой с низкой вязкостью, то понятно, как его свойства препятствуют торможению вихря об окружающий воздух, но не понятно, как он удерживает уплотненный газ. К этой особенности модели мы еще вернемся.

На рисунке стенки тороидальной трубы изображены как имеющие одинаковую толщину вблизи центрального отверстия и на внешнем диаметре тора. Эта (не сформулированная в тексте) особенность модели подразумевается в следующем рассуждении (с. 155-156/140):

«Линии тока газа в тороидальном движении в стенках трубы проходят во внутренней части тороида через площадь, существенно меньшую, чем снаружи. Поэтому скорость тороидального движения газа в центральной части тороида значительно больше, чем в наружных стенках. Однако полная скорость потока не может измениться, так как энергию движения потока плотного газа отдать некуда, поэтому линия тока газа меняет направление: к тороидальному направлению добавляется кольцевое. По мере удаления от оси тора тороидальная составляющая скорости уменьшается, а кольцевая составляющая нарастает. Движение газа в стенках трубы приобретает винтовой характер».

Далее это рассуждение повторяется (с. 157-158/141) немного другими словами, но не делается от этого более убедительным. Рисунок, на котором в поперечном сечении трубы тороида изображена стрелками ско-

11.3. Структура и свойства протона

рость тороидального движения газа, должен был бы, чтобы соответствовать тексту описания модели, выглядеть так:

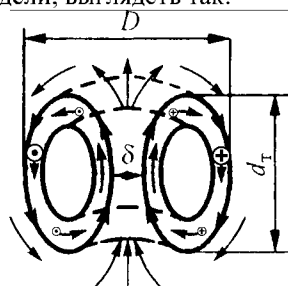


Рис. 11.3-2. Изменение рисунка модели протона: распределение скоростей потоков эфира в соответствии с описанием автора.

Здесь стрелки тороидальной скорости вдали от центрального отверстия уменьшены, и к этим стрелкам добавлены стрелки в плоскости, перпендикулярной плоскости сечения, изображающие кольцевое движение газа (видны их наконечники или хвостовое оперение, а величина изображает величину скорости). Заодно добавлены отсутствующие на первоначальном рисунке четвертые симметричные стрелки, внешние нижние, показывающие движение газа в поверхностном слое или в эфире рядом с моделью.

Итак, по мысли автора, кольцевое движение появляется в модели протона как следствие закона сохранения энергии, примененного к каждому элементарному объему газа. При этом, в отличие от первоначальной картины, перестал выполняться в применении к тому же элементарному объему газа закон сохранения импульса (количества движения) и закон сохранения момента количества движения. Хотя модуль скорости сохраняется, ее направление непрерывно меняется. Между тем аргумент автора, что энергия не должна изменяться (а с ней и модуль скорости), потому, что ее некуда отдать (то есть элементарный объем газа следует рассматривать как замкнутую систему, в которой законы сохранения должны выполняться), тем более применим к законам сохранения количества движения и момента количества движения. Механическая энергия даже в замкнутой системе может перейти в другую форму, например, в энергию теплового движения молекул. С количеством движения в замкнутой системе этого произойти не может.

Аргумент автора не состоятелен. Но элементарный объем газа мог бы изменять направление скорости, взаимодействуя с остальным газом.

11. Модель протона

На самом деле, если рассматривать отдельные частицы газа, они могли бы сохранять свою скорость, или, в данном случае, орбитальную скорость, если считать, что силы, действующие на них, сходны с теми, что заставляют планеты вращаться по круговым орбитам – без изменения энергии, – но тогда не сохранялась бы плотность газа. Орбиты частиц вблизи центрального отверстия благодаря меньшему сечению стенок трубы располагались бы ближе друг к другу, что эквивалентно увеличению плотности газа:

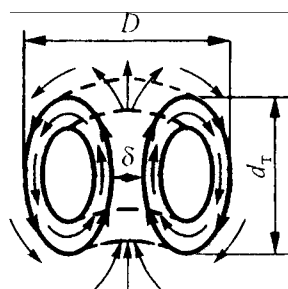


Рис. 11.3-3. Вариант модели протона без введения кольцевой скорости: сохранение тороидальных скоростей потоков эфира при соответствующем изменении плотности.

Однако, по-видимому, автор имеет в виду, что газ стенок тороида обязан сохранять свою плотность (видимо, иначе ее нельзя считать «предельной»), и такой вариант сохранения модуля скорости не осуществляется. Действительно, для этого даже не нужно предполагать, что этот газ ведет себя как жидкость: при изменении плотности газа будут изменяться связанные с ней параметры его состояния, давление и температура; будет выделяться или поглощаться энергия; короче говоря, такая модель не сможет обеспечить долгое существование протона. Достаточно иметь в виду, что, хотя газ – не жидкость, он тоже стремится сохранять плотность; точнее, для ее изменения нужно придумать дополнительный механизм, который заставляет ее изменяться.

Рассмотрим еще более строгий пример: жидкость, которая уж точно сохраняет свою плотность. Все видели, что, когда из крана или любого сосуда течет струя воды, ее диаметр (вдоль струи, сверху вниз) уменьшается с увеличением скорости. Закон сохранения энергии в данном случае не приводит к сохранению скорости, так как происходит переход потенциальной энергии в кинетическую. Закон сохранения количества движения выполняется только в большей системе, включающей Землю, сама же струя воды не является замкнутой системой и для нее он не выполняется.

11.3. Структура и свойства протона

Тем не менее к самой струе применим некий закон сохранения, связанный с ее непрерывностью и сохранением плотности: постоянным остается произведение сечения струи на ее скорость,

$$S \cdot v = \text{const.} \quad (11.3-1)$$

Это следствие того, что при постоянной плотности в условиях непрерывности потока через любое сечение должен за одинаковое время проходить один и тот же объем жидкости: из

$$V/t = \text{const} \quad (11.3-2)$$

при $V = L \cdot S$ и $v = L/t$ следует (11.3-1).

Таким образом, даже для жидкости не сохраняется отдельно скорость и сечение, как это потребовал автор от своей модели, но сохраняется их произведение.

Постулируя выполнение закона сохранения энергии каждым элементарным объемом газа, автор, тем самым, предоставил нам выбор. Нарушить еще более обязательные в замкнутой системе законы сохранения количества движения и момента количества движения, или предположить взаимодействие элементарного объема с остальным газом, при котором может изменяться (по направлению) скорость этого объема. Мы не можем предположить, что автор не знает упомянутых законов или считает их неверными: хотя претензии ко второму началу термодинамики у него есть, но законы сохранения он отменить нигде не призывает. Выбрав, таким образом, последнее, приходим к заключению, что ничто в таком случае не помешает измениться не только направлению, но и величине скорости. Ведь тот объект, которому элементарный объем газа может отдать энергию (а потом получить обратно), и которого не увидел автор, найден: это остальной газ, тот же объект, с которым элементарный объем газа может обмениваться импульсом. Аргументы автора привели к противоречию.

Между прочим, существует еще один не рассмотренный пока вариант модели, в котором сохраняется и скорость газа, и его плотность, и, тем не менее, введения кольцевого движения, нарушающего важные законы сохранения, не требуется. Толщина стенок вблизи центрального отверстия была бы больше, чем вдали от него, создавая такое же сечение. При постоянном сечении сохранялась бы и скорость. Для этого толщина стенок трубы должна была бы быть обратно пропорциональна расстоянию от центра тороида. Реальный газ (и даже жидкость) вел бы себя, конечно именно так.

Однако некий фактор, о котором автор ничего не говорит, заставляет стенки протона сохранять свою толщину (этого тоже не говорится, но, очевидно, подразумевается; и так нарисовано). Видимо, автор рассматривает слой пониженной вязкости, «удерживающий газ в стенках трубы»,

11. Модель протона

как жесткое препятствие, так что газ стенок трубы как бы заключен между двумя тороидальными поверхностями, сквозь которые он не может проникать и которые не может деформировать. При этом, кроме того, расстояние между этими поверхностями почему-то всюду одинаковое, что и служит скрытым основанием всем дальнейшим рассуждениям, приводящим автора к введению кольцевого движения в дополнение к тороидальному.

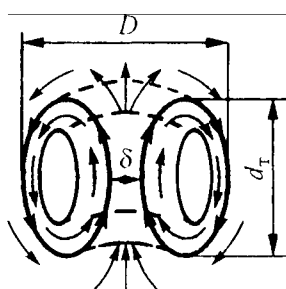


Рис. 11.3-4. Другая модель протона без кольцевой скорости: сохранение тороидальных скоростей потоков эфира при соответствующем изменении сечения.

Таким образом, представленная конструкция протона содержит два существенных противоречия, которые делают ее невозможной.

Первое из них заключается в том, что от плотного газа в стенках тороидальной трубы (отвлекаясь от сомнительности самой возможности сильного сжатия газа) требуется противоречивое поведение. С одной стороны, он рассматривается как замкнутая система, в которой следует ожидать выполнения законов сохранения, в частности, закона сохранения энергии. С другой стороны, он должен быть единым связным объектом, способным поддерживать одинаковую плотность и, главное, даже форму на всех участках. То есть представляется как бы содержащимся в жесткой оболочке, имеющей строго заданную форму, подобно водопроводу, жидкость в котором не является замкнутой системой, так что в ней сохраняется не энергия, а только произведение скорости потока на сечение трубы.

Второе противоречие заключается в том, что автор произвольно выбирает закон сохранения, который должен выполняться в применении к данному объекту, а именно, закон сохранения энергии, пренебрегая другими – законом сохранения количества движения и момента количества движения, хотя на самом деле они должны выполняться тем более. Причины, которые могут привести к их невыполнению, тем более должны привести к невыполнению и закона сохранения энергии.

11.3. Структура и свойства протона

Таким образом, данная модель нежизнеспособна.

Можно также отметить, что описанное поведение не зафиксировано в вихревых газовых кольцах или чернильных кольцах в воде. Никакого кольцевого движения в них не наблюдается.

Сочетание продольного и вращательного движения характерно для смерчей и приведенного в пример автором вихря на входе воздухозаборника реактивного двигателя; еще одним примером является воронка слива воды, утекающей из отверстия в сосуде. Вероятно, эти явления, если свернуть их в кольцо, послужили автору образцами для модели протона.

Если рассмотреть линейный вихрь постоянного диаметра, в котором сочетаются два этих направления движения, в нем законы сохранения не нарушаются. Газ движется по спирали с постоянным шагом. Энергия элементарного объема газа сохраняется. Соотношение между поступательной и вращательной скоростью одно и то же, так что направление скорости, если измерять его относительно оси вихря, также не меняется. Таким образом, единственное нарушение (закона сохранения количества движения, однако не закона сохранения момента количества движения) заключается в самом вращении, для которого нужно все время создавать центробежную силу; она обеспечивается отсасыванием газа из вихря и созданием, таким образом, разрежения внутри него.

Отметим, что для линейного вихря, свернутого в кольцо, эта причина немедленно перестанет действовать, поскольку у кольца нет концов для поступления и оттока газа. Кроме того, как описывает автор, направление результирующей скорости все время меняется, так как в центре протона скорость газа исключительно тороидальная, а на экваторе смешанная. Как выясняется при дальнейшем рассмотрении, автор полагает, что они, скорее всего, на поверхности протона равны (с. 194). Величина каждой из них на внешней поверхности протона в книге 2003 г. $1,15 \cdot 10^{21}$ м/с, а суммарной скорости $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с. В 2009 г. они разные: тороидальная $3,76 \cdot 10^{20}$ м/с (ф-ла 1.15, с. 211), кольцевая $1,15 \cdot 10^{21}$ м/с (ф-ла 1.22, с. 212), суммарная $1,2 \cdot 10^{21}$ м/с (ф-ла 1.23, с. 212). Таким образом, в модели 2003 г. тороидальная скорость изменяется от $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с в центре до $1,15 \cdot 10^{21}$ м/с на экваторе, а кольцевая от 0 в центре до $1,15 \cdot 10^{21}$ м/с на экваторе, в модели 2009 г. порядок величин тот же. И это только скорость «на внешней стороне пограничного слоя» (с. 195); скорость же потоков газа на внутренних стенках протона еще на два порядка выше. Учитывая малые радиусы и кольцевого и тороидального вращения, силы, которые своим периодическим действием то разгоняют, то тормозят вращение элементарного объема газа попеременно в двух перпендикулярных направлениях, должны быть очень

11. Модель протона

большими. А откуда они берутся, в отличие от линейного винтового вихря, непонятно. Таким образом, противоречия, заложенные в модель протона, о которых шла речь выше, не мелочи, на которые можно не обратить внимания.

11.4. Движение газа в окрестностях газового вихря

Описанная модель служит основой для представлений об индуцированном движении эфира в окрестностях протона. Передача через эфир тороидального движения имитирует магнитное взаимодействие, а передача кольцевого движения – электрическое.

Поскольку, согласно проведенному анализу, тороидальное движение в окружающей среде не должно возбуждаться за отсутствием центрального отверстия, а кольцевого быть не должно за отсутствием такового в самом вихревом тороиде, нет смысла рассматривать формулы и выяснять, действительно ли закон ослабления этих движений газа соответствует законам ослабления магнитного и электрического взаимодействия.

Нужно только отметить, как это и делает автор, что, «в отличие от тороидального движения газа, которое передается за счет давления со стороны набегающих элементов газа, кольцевое движение передается от слоя к слою в основном за счет вязкости газа» (с. 163/149). В результате возможен случай, когда, при малой вязкости в пограничном слое, «кольцевое движение не будет передаваться внешним слоям, такое положение вихря будет устойчивым, и тороид будет вращаться в этом пограничном слое, как в подшипнике скольжения, не передавая дальше своего движения» (там же). Это, как выясняется впоследствии, основа модели нейтрона.

11.5. Параметры протона

Ввиду того, что модель протона неработоспособна, не будем рассматривать формулы, с помощью которых определяются ее параметры (с. 189-196/206-215). Сами параметры, тем не менее, выпишем, они могут пригодиться для обсуждения других разделов «эфиродинамики».

$$\text{Радиус протона } r_p = 1,22 \cdot 10^{-15} \text{ м.} \quad (6.2/1.4)$$

$$\text{Объем тела протона (как шара) } V_p = \dots = 5,9 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3. \quad (6.3/1.5)$$

$$\text{Масса протона } m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг.}$$

$$\text{Средняя плотность протона } \rho_p = \dots = 2,8 \cdot 10^{17} \text{ кг/м}^3. \quad (6.4/1.6)$$

«Физическая сущность магнитного момента протона – механический момент, который будет испытывать протон, ось которого расположена перпендикулярно направлению набегающего потока эфира, движущегося со скоростью света» (с. 191/209).

11.5. Параметры протона

В кн. 2003 г.: «Как будет показано в Главе 8, магнитное поле физически представляет собой поток эфира, а напряженности магнитного поля соответствует скорость потока эфира в структуре магнитной силовой линии. Значению 1 А/м соответствует скорость потока в 376,65 м/с. Следовательно, скорость эфира на поверхности протона будет равна...»

В кн. 2009 г.: «Как будет показано в Главе 8, магнитное поле физически представляет собой набор магнитных силовых линий, каждая из которых представляет собой вихревой поток эфира, а напряженности магнитного поля соответствует скорость потока эфира в структуре магнитной силовой линии. Значению 1 А/м соответствует скорость потока в 376,65 м/с. Следовательно, скорость эфира на поверхности протона будет равна

$$v_{\tau} \approx \dots = 3,76 \cdot 10^{20} \text{ м/с (1.15)} \text{ (с. 210-211).}$$

В кн. 2003 г.: «Диэлектрическая проницаемость есть плотность эфира, при этом единице [Ф/м] соответствует единица [кг/м]. Именно отсюда следует, что массовая плотность эфира в вакууме равна $8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^3$ » (с. 194). В книге 2009 г. та же величина обоснована иначе: совпадением вида зависимостей удельной энергии электрического поля и струи эфира (с. 211, ф-ла (1.19)).

Физическая сущность электрического заряда протона – поверхностная циркуляция плотности эфира...

...около (кольцевая) скорость движения поверхности пограничного слоя протона равна

$$v_{\text{ко}} = \dots = 1,15 \cdot 10^{21} \text{ м/с.} \quad (6.21/1.22) \text{ (с. 192/212).}$$

...модуль скорости потока эфира на поверхности тороида...

в кн. 2003 г.:

$$\langle v_p = \dots = 1,6 \cdot 10^{21} \text{ м/с.} \quad (\text{без номера}) \text{ (с. 192).}$$

в кн. 2009 г.:

$$\langle v_p = \dots = 1,2 \cdot 10^{21} \text{ м/с.} \quad (1.23) \text{ (с. 212).}$$

В кн. 2003 г.: «Учитывая, что на внутренних стенках протона скорость движения должна быть на два порядка выше, чем на внешней стороне пограничного слоя, следует ее считать близкой к скорости первого звука, т.е. имеющей порядок 10^{23} м/с (скорость первого звука в эфире равна $4,3 \cdot 10^{23}$ м/с). Такого же порядка должна быть скорость эфирного потока, выдуваемого протоном из центрального отверстия» (с. 195). В книге 2009 г. этого текста нет.

Важный параметр – время релаксации (самопроизвольного распада) протона в рассматриваемых книгах отличается, поэтому перенесем в конец пункт о параметрах протона. В книге 2009 г. она и рассмотрена в конце.

Существенно изменено (с. 213) количество амеров в единице объема протона: в издании 2003 г. было $1,8 \cdot 10^{131}$ (единицы не указаны, но, видимо, это м^{-3}), в 2009 г. это $3 \cdot 10^{169}$ (также без указания единиц). Формула (1.24) та же самая:

2003 г., с. 196:

$$n_p = n_a \rho_p / \rho_a = 5,8 \cdot 10^{102} \cdot 2,8 \cdot 10^{17} / 8,85 \cdot 10^{-12} = 1,8 \cdot 10^{131} \quad (6.23)$$

2009 г., с. 213:

$$n_p = n_a \rho_p / \rho_a = 3 \cdot 10^{141} \cdot 2,8 \cdot 10^{17} / 8,85 \cdot 10^{-12} = 3 \cdot 10^{169} \quad (1.24)$$

Различие обусловлено другой величиной использованного в расчете количества амеров в единице объема свободного эфира в околоземном пространстве: $5,8 \cdot 10^{102}$ и $3 \cdot 10^{141}$, соответственно.

В издании 2003 г. на с. 114 эта величина получена как

$$n_a = 1 / 2 \cdot \lambda_a \sigma_a = 1 / 1,41 \cdot 7,4 \cdot 10^{-15} \cdot 1,66 \cdot 10^{-89} = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3} \quad (4.33)$$

Очевидна опечатка: отсутствие знака радикала при 2. Но, поскольку далее вместо 2 написано 1,41, она не сказывается на результате.

Издание 2009 г. отличается только номером формулы (3.34) на с. 89 и исправленной опечаткой. Величина получена та же самая, $5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}$. Откуда для подстановки в (1.24) взялась величина $3 \cdot 10^{141}$, непонятно, среди параметров эфира такой найти не удалось. Видимо, это ошибка.

Следующий параметр, средняя длина свободного пробега амера в теле протона, также изменена, так как в ее расчете (1.25) участвует предыдущий параметр, полученный с ошибкой. Вместо $2,3 \cdot 10^{-41}$ м получено $1 \cdot 10^{-55}$ м.

$$2003 \text{ г.: } \lambda_p = \dots = 2,3 \cdot 10^{-41} \text{ м} \quad (6.24)$$

$$2009 \text{ г. (ошибочно): } \lambda_p = \dots = 1 \cdot 10^{-55} \text{ м} \quad (1.25)$$

Ошибка особенно отчетливо видна при сравнении с диаметром амера $4,6 \cdot 10^{-45}$ м (с. 113/88, формула 4.30/3.31). Длина «свободного» пробега на 10 с лишним порядков меньше диаметра амера – это не газ, это, скорее, кристалл при температуре около абсолютного нуля. И ведь это средняя величина, а в модели автора в протоне есть «стенки» с большей плотностью, где средняя длина свободного пробега еще меньше...

Изменен также следующий параметр, температура тела нуклона, хотя в его расчете не участвуют параметры, рассчитанные выше с ошибкой. Формула (1.26) оставлена без изменений (6.25 в 2003 г.), как и сопроводи-

11.5. Параметры протона

тельная фраза: температура тела нуклона получена из примерного равенства давлений на его поверхности при пренебрежении центробежным давлением.

$$T_n = T_3 \rho_3 / \rho_n = 10^{-46} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} / 2,8 \cdot 10^{17} = 3,1 \cdot 10^{-75} \quad (6.25)$$

$$T_n = T_3 \rho_3 / \rho_n = 2 \cdot 10^{-83} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} / 2,8 \cdot 10^{17} = 6,3 \cdot 10^{-78} \quad (1.26)$$

Различие в подставленной величине температуры свободного эфира. Кроме того, расчет в 2009 г. (1.26) неверен, при подставленных величинах должно было получиться $6,3 \cdot 10^{-112}$. Очевидно, принята $\rho_n = 2,8 \cdot 10^{-17}$ (!).

В 2009 г. на с. 89 получена величина $T_3 = 10^{-44}$ К (3.37), она же указана в итоговой таблице на с. 91. Откуда взялась величина $2 \cdot 10^{-83}$, найти не удалось. В издании 2003 г. та же величина $T_3 = 10^{-44}$ К (4.36) получена на с. 114 и указана в таблице на с. 115. Откуда взята в сто раз меньшая величина $T_3 = 10^{-46}$, неясно. Таким образом, оба расчета сделаны с непонятными ошибками. Но в издании 2003 г. ошибка была одна, и только на два порядка, а в 2009 г. их две, на 39 порядков в одну сторону и на 34 порядка в другую, они взаимно частично компенсируются, а результат отличается на три порядка от 2003 г. и на пять порядков от того, что следует из предыдущих расчетов.

При определении параметров модели гравитации как результата охлаждения эфира вокруг протона (в книге 2003 г. Глава 10, соответствующий том издания 2009 г. еще не вышел) расчет касается не того, как именно протон создает это гравитационное поле, а того, как оно на него действует. Температура эфира в протоне, как ни странно, нигде не фигурирует.

Время жизни протона в результате его нагрева окружающим эфиром в книге 2003 г. на с. 462-463 определяется не из температуры протона, а из скорости эфира в нем (10.33). Таким образом, как это ни странно, ошибки в расчете температуры эфира в протоне, скорее всего, ни на чем не скажутся.

Средняя скорость теплового движения амера в теле нуклона

$$u_n = \dots = 3 \cdot 10^9 \text{ м/с} \quad (6.26/1.27)$$

(т.е. гораздо меньше скорости любого из вращений; и как это себе представить? – примечание критика относительно ясно представимых моделей, требуемых автором).

Число соударений каждого амера в теле нуклона

$$\gamma_p = \dots = 1,3 \cdot 10^{50} \text{ с}^{-1} \quad (6.27/1.28)$$

11. Модель протона

В книге 2003 г. данный раздел на этом кончается.

В книге 2009 г. добавлен повторный расчет температуры тела нуклона, с той же формулой и повторенными сопроводительными словами. Отличие от предыдущего такого же расчета в порядковом номере формулы (1.29), следующем за формулой о числе столкновений нуклона в теле амера, а также в том, что на этот раз не только формула, но и числа соответствуют изданию 2003 г.. Т.е. ошибка только на 2 порядка. Какую из одинаковых формул с разным результатом должен выбрать читатель, не знакомый с книгой 2003 г., неясно. Впрочем, он может справиться с расчетами параметров свободного эфира и обнаружить обе ошибки в (1.26) и одну в (1.29). После чего выбрать (1.29) или исправить расчет.

Далее в издании 2009 г. в данном разделе приведены еще (с. 214):

кинематическая вязкость эфира в пограничном слое на поверхности протона (причем при расчете используется на этот раз температура 10^{-44} , соответствующая определенной в разделе расчета параметров эфира);

время релаксации (самопроизвольного распада) протона, которая в кн. 2003 г. определялась ранее и по-другому. Сравним:

2003 г., с. 195:

«Время релаксации (самопроизвольного распада) протона как и всякого вихря определится выражением

$$\tau = 0,36 \frac{\Gamma_p}{\chi_s} \left(\frac{\rho_p}{\rho_s} \right)^k, \quad (6.22)»$$

Источник, откуда взята формула, не указан; удалось найти, что она предложена на с. 169 в виде

$$«\tau = 0,36 \frac{d^2}{\chi} \left(\frac{\rho_r}{\rho_{cp}} \right)^2, \quad (5.94)»$$

опять-таки без указания источника, с соображениями, объясняющими внесенные в нее исправления, но без исходного вида, в который они вносились.

«где ρ_p – плотность эфира на поверхности протона, ρ_s – плотность свободного эфира. Предположительно, $k = 2$, однако справедливость этого предположения в дальнейшем должна быть обоснована дополнительно. Если все же высказанное положение справедливо (учитывались уменьшение отдачи энергии при малой плотности эфира окружающего пространства по сравнению с плотностью пограничного слоя на поверхности протона, уменьшение температуры в пограничном слое и вызванное этим понижение вязкости, а также фактор повышения устойчивости тела при быстром перемещении границы относительно окружающей среды), то

11.5. Параметры протона

$$\tau = 0,36 \frac{1,12^2 \cdot 10^{-30}}{4 \cdot 10^9} \left(\frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} \right)^2 = 2,5 \cdot 10^{18} \text{ с} = 10^{14} = 2000 \text{ млрд. лет} \gg$$

Возведение в квадрат $r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ показывает, что отсутствие этого действия в (6.22) – опечатка, и правильным считается d^2 , как в (5.94). С другой стороны, r и d обычно вдвое отличаются, и это изменение пока непонятно. Кинематическая вязкость χ эфира определена как $4 \cdot 10^9$ в (4.27) на с.113, плотность эфира $8,85 \cdot 10^{-12}$ – основной параметр теории, а откуда $2,8 \cdot 10^{17}$? Ага, это средняя плотность протона из (6.4) с. 190, так что параметры в формулу подставлены верно. Расчет должен давать

$$\tau = 0,36 \frac{1,12^2 \cdot 10^{-30}}{4 \cdot 10^9} \left(\frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} \right)^2 = 0,36 \cdot 0,3136 \cdot 10^{-39} \cdot (0,3164 \cdot 10^{29})^2 = = 1,129 \cdot 10^{-40} \cdot 0,1001 \cdot 10^{58} = 0,113 \cdot 10^{18} = 1,13 \cdot 10^{17} \text{ с}, \text{ что в 22 раза меньше ошибочно полученного автором.}$$

1 год = $3,16 \cdot 10^7$ с, так что $1,13 \cdot 10^{17}$ с = $3,58 \cdot 10^9$ лет = 3,6 млрд. лет (почти на три порядка меньше, чем у автора).

Что касается преобразования « $2,5 \cdot 10^{18}$ с = 10^{14} = 2000 млрд. лет», то это вообще что-то не лезущее ни в какие арифметические ворота – невозможно догадаться, что имелось в виду. Далее автор пишет, что реальное время релаксации меньше по различным физическим причинам. «Исходя же из представлений о формировании и распаде протонов в спиральной галактике – это время, по-видимому, можно оценить как 10-20 млрд. лет. Это совпадает с временем распада протона, установленным экспериментально по известным методикам, однако сразу же следует отметить, что эти методики основаны на неверных представлениях и потому не могут приниматься во внимание». Логично. Вероятно, упомянутые методики связаны с экспериментами на ускорителях, потому это табу. Зачем тогда их упоминать и, тем самым, подтверждать?..

2009 г. на с. 214:

«**Время релаксации (самопроизвольного распада) протона** как и всякого вихря определится выражением

$$\tau = 0,36 \frac{r_p \rho_p}{\chi \rho_s} = 0,36 \frac{1,12 \cdot 10^{-15}}{7 \cdot 10^{-3}} \cdot \frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} = 1,82 \cdot 10^{17} \text{ с} = 5,8 \cdot 10^9 = = 5,8 \text{ млрд. лет} \quad (1.30) \gg$$

Источник, откуда взята формула, и здесь не указан; но удается отыскать, что она предложена на с. 156 в виде

$$\langle \tau = 0,36 \frac{d^2}{\chi} \left(\frac{\rho_r}{\rho_{cp}} \right)^2, \quad (4.94) \gg$$

11. Модель протона

опять-таки без указания источника, с соображениями, объясняющими внесенные в нее исправления, но без исходного вида, в который они вносились.

Различие между (4.94) и (1.30) не только между радиусом и диаметром вихря, как в 2003 г., но, главное, в отмене возведения второй дроби в квадрат.

Входящие в формулу (1.30) величины в книге 2009 г. почему-то не расшифровываются, но, очевидно, это те же величины, что в 2003 г., судя по обозначениям.

При подстановке численных значений в (1.30) понятны все значения (например, $2,8 \cdot 10^{17}$ – это средняя плотность протона из (1.6) на с. 207), кроме кинематической вязкости χ эфира, которая определена (как и в 2003 г.) как $4 \cdot 10^9$ в (3.27) на с. 88, вместо чего подставлено $7 \cdot 10^{-5}$, взятое неизвестно откуда. В таблице параметров эфира нет ничего близкого.

Если, тем не менее, принять предложенные параметры, расчет должен давать

$$0,36 \frac{1,12 \cdot 10^{-15}}{7 \cdot 10^{-5}} \cdot \frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} = 0,36 \cdot 0,16 \cdot 10^{-10} \cdot 0,316 \cdot 10^{29} = 0,0182 \cdot 10^{19} = \\ = 1,82 \cdot 10^{17} \text{ с} = 5,8 \cdot 10^9 = 5,8 \text{ млрд. лет} - \text{ в расчете арифметических ошибок нет (в отличие от 2003 г.).}$$

Однако, если подставить ранее предложенное автором значение вязкости $4 \cdot 10^9$, а не непонятно откуда взявшееся $7 \cdot 10^{-5}$, больше всего похожее на подгонку под желаемый результат, получилось бы

$$0,36 \frac{1,12 \cdot 10^{-15}}{4 \cdot 10^9} \cdot \frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} = 0,36 \cdot 0,28 \cdot 10^{-24} \cdot 0,316 \cdot 10^{29} = 0,0319 \cdot 10^5 = \\ = 3190 \text{ с} = 53 \text{ минуты. Бедный протон.}$$

Автор приводит еще соображения о том, почему реальное время должно быть больше (те же самые, что перед применением формулы в 2003 г. – вязкость уменьшается) и прежнюю оценку из представлений об эфирно-протонной Галактике – 10-20 млрд. лет.

Далее, «если рассматривать протон как вращающийся по инерции шар, время его полной остановки составит 10^{14} лет» (т.е. на 4 порядка больше, чем из галактических соображений) (источник оценки не указан), но у вихря это время меньше.

Еще одна оценка – 1010 лет (видимо, опечатка, имеется в виду 10^{10} лет) из того, что «возраст Солнечной системы 5,5 млрд. лет и она прошла уже 2/3 своего пути от ядра Галктики до периферии, где протоны распадутся и вся Солнечная система растворится в эфире». Т.е., это повтор оценки из галактических соображений, но на этот раз именно оценка, а не

11.5. Параметры протона

только ее результат в виде цифры 10-20 млрд. лет, которую можно было бы выбросить из текста 2003 г. с появлением этого последнего абзаца.

В издании 2003 г. эти параметры приводятся в другом месте (10^{10} лет – в разделе о космологии).

Сравнение показывает, что в обеих книгах оценка проводится по непонятной формуле с большим количеством ошибок и с непригодным результатом, который потом приходится получать другим способом. Этот способ также безупречен. (Критику устаревших астрономических взглядов автора, на которых основана его концепция космологии, а также критику его теории гравитации, также участвующей в этом, см. в соответствующих разделах далее).

Что касается неопределенной ссылки автора на совпадающие с его оценкой какие-то другие оценки времени жизни протона («установленные экспериментально по известным методикам», которые «не могут приниматься во внимание»). Обновляемая сетевая энциклопедия (Википедия) сообщает в статье «Распад протона», что наблюдение в США (7000 тонн воды, окруженные 2000 фотоумножителями) и Японии (3000 тонн воды, 1000 фотоумножителей, с 1995 года 50000 воды) продолжается, но ни одного распада протона пока не зафиксировано, так что нижний предел его времени жизни сейчас $1,6 \cdot 10^{33}$ лет. Никакие ускорители не применяются, так что претензии автора, если они обращены на эти наблюдения, непонятны. (А если он имеет в виду не их, то почему? Они общедоступны). Между прочим, эти наблюдения уже к 1990 г. «закрыли» так называемую «минимальную SU(5) модель великого объединения», которая предсказывала, что время распада протона на пион и позитрон (именно такой распад должны были бы зафиксировать эти наблюдения) «порядка 10^{30} лет». Другие варианты распада дают в сумме ограничение времени жизни более $2,1 \cdot 10^{29}$ лет. Это минимальная цифра, выбранная из расчетов по всем моделям. До моделей великого объединения протон считался совершенно стабильной частицей. Проблема распада протона связана с теорией суперсимметрии, согласно которой время его жизни должно меняться в сторону увеличения. От большого адронного коллайдера, который автор призывает не просто закрыть, но уничтожить, ожидается, в частности, подтверждение этой теории.

Резюмируя, меньшего времени жизни для протона, чем $2,1 \cdot 10^{29}$ лет, критик не нашел. Если это не дает возможности автору строить космологическую модель, тем хуже для этой модели. Таковы, во всяком случае,

декларируемые автором взгляды на материалистическую теорию, и ее опору на факты, требующую изменения теории в связи с ними.

Да и модель протона становится более сомнительной при такой оценке. Одно дело рассчитать время его жизни из параметров торможения окружающим эфиром как $2 \cdot 10^{12}$ лет (пусть и с многочисленными арифметическими ошибками, кто же будет проверять?) и величественно уступить два порядка научным противникам (которые, якобы, дают время 10^{10} лет), притом обеспечив заодно лучшее построение космологической модели. И совсем другое – не досчитаться 17 порядков времени жизни модели протона в сравнении с современными научными теориями и 21 порядка в сравнении с современными экспериментальными данными. Такие теории и такие данные лучше не упоминать, даже для суровой бездоказательной критики. А читатель, авось, ничего, кроме «эфиродинамики», не читает.

11.6. Отличия модели от газовых кольцевых вихрей

В разделе о газовых вихрях, в конспекте главы книги [41] М.А. Лаврентьева и Е.В. Шабата, были приведены формулы, подтвержденные экспериментами с вихрями в воздухе.

На основе анализа свойств таких вихрей, якобы являющихся прототипом эфирной модели протона, на качественном уровне был сделан вывод, что эти свойства сильно отличаются от тех, что требуются для такой модели. Попробуем сравнить результаты количественно.

Маленький вихрь в воздухе, полученный с помощью генератора вихрей в виде ящика с диафрагмой и упругой стенкой характеризуется начальными параметрами $R_0 = 10$ см, $v_0 = 4,3$ м/с. Параметры большого вихря в воздухе, получаемого подрывом ВВ в трубе, сильно отличаются: $R_0 = 2$ м, $v_0 = 100$ м/с. При этом и для малого вихря, и для большого, одинаковы соотношения некоторых параметров. Примерно одинаково соотносятся начальный размер и начальная скорость вихрей, отличаясь в 20 раз и у больших, и у маленьких. Средняя скорость втрое меньше начальной, а конечная – почти в шесть раз, конечный размер на 80 % больше начального, время жизни в приведенных единицах около 9. В секундах у большого вихря оно вдвое больше; также в два с половиной раза больше пройденный им путь, если выразить его в единицах его радиуса.

Сравним эти параметры с параметрами модели протона.

1. Скорость перемещения.

На поверхности пограничного слоя протона скорость движения эфира $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с, а на внутренних стенках на два порядка выше, ок. 10^{23} м/с (скорость звука в эфире у автора $4,3 \cdot 10^{21}$ м/с), и того же порядка скорость эфирного потока, выдуваемого из (отсутствующего на самом деле у

11.6. Отличия модели от газовых кольцевых вихрей

газовых вихрей) центрального отверстия (с. 194). Если бы протон был газовым вихрем, у которого скорость вращения согласована со скоростью перемещения в пространстве, то с момента возникновения он, во избежание разрушения, помчался бы со сверхсветовой начальной скоростью, равной скорости его тороидального вращения, то есть порядка 10^{21} м/с. Про реактивный двигатель (отверстие протона), скорость струи которого еще на два порядка выше, лучше забыть – и так результаты будут сильно отличаться от реальности. Средняя скорость за время существования должна быть для газового вихря втрое меньше начальной – для протона $3 \cdot 10^{20}$ м/с.

В концепции автора, за время жизни

$$10 \text{ млрд. лет} = 3,15 \cdot 10^{17} \text{ с} \quad (11.6-1)$$

протоны перемещаются из центра Галактики на край, где и тают в эфире. Радиус Галактики в килопарсеках

$$15 \text{ кпк} = 4,5 \cdot 10^{17} \text{ м.} \quad (11.6-2)$$

Скорость протона исходя из этого

$$4,5 \cdot 10^{17} \text{ м} / 3,15 \cdot 10^{17} \text{ с} = 1,42 \text{ м/с} \quad (11.6-3)$$

($\approx \sqrt{2}$ м/с – случайное совпадение).

При такой линейной скорости, если бы ей соответствовала скорость вращения протона (как это свойственно газовым вихрям), можно считать, что это не вихрь, а облачко почти неподвижного эфира.

2. Время жизни.

У газовых вихрей, независимо от размера, время жизни несколько секунд (см. ниже). У протона, считает автор, 10 млрд. лет.

Подробнее, у газовых вихрей в приведенных единицах время жизни τ_{\max} около 9. Чтобы рассчитать время жизни в секундах,

$$t_{\max} = \tau_{\max} R_0 / 4\alpha v_0 = 2,25 R_0 / \alpha v_0, \quad (11.6-4)$$

нужно знать параметр α – коэффициент пропорциональности увеличения радиуса вихря в зависимости от пройденного пути. Для газовых вихрей он в пределах 10^{-2} - 10^{-3} . Если принять, что для протона он того же порядка, получим для него время жизни

$$t_{\max} = 2,25 \cdot 1,12 \cdot 10^{-15} \text{ м} / ((10^{-2}-10^{-3}) \cdot 10^{21} \text{ м/с}) = 2,5 \cdot (10^{-23}-10^{-24}) \text{ с,} \quad (11.6-5)$$

что очень отличается от 10 млрд. лет = $3,15 \cdot 10^{17}$ с. Опять же лучше не вспоминать авторскую оценку 2000 млрд. лет (с. 195), хотя сам он дезавуировал ее некорректно: сослался на современные представления, о которых тут же написал, что они неверны. Честнее было бы сказать, что данная модель протона должна жить 2000 млрд. лет. Ну да ладно, на различие в 200 раз можно уже не обращать внимания.

11. Модель протона

3. Дальность перемещения.

По автору, протон исчезает на границе Галактики. Соотношение

$$L_{\text{max}}/R_0 = 4,5 \cdot 10^{17} \text{ м} / 1,12 \cdot 10^{15} \text{ м} = 4 \cdot 10^{32}, \quad (11.6-7)$$

тогда как для газовых вихрей это 20-50.

Подробнее. При средней скорости $3 \cdot 10^{20}$ м/с за время жизни $2,5 \cdot (10^{-23} - 10^{-24})$ с протон должен пройти порядка $(10^{-2} - 10^{-3})$ м, то есть от 1 мм до 1 см. (11.6-8)

С другой стороны, будь его время жизни даже не миллиарды лет, а хотя бы несколько секунд, как у исследованных газовых вихрей, он прошел бы порядка 10^{21} м, то есть около 30 тыс. парсек. (11.6-9)

Это как раз диаметр нашей Галактики; таким образом, получено некоторое согласие оценок, если отвлечься от того, что это диаметр, а не радиус (различие вдвое можно считать несущественным).

Однако при таком согласии получается не Галактика, а взрыв. Из центра с огромными скоростями разлетаются протоны и, пролетев всю «Галактику» за невообразимо малое время, распадаются на краю. Нет места звездам, планетам. И человеку – чтобы все это наблюдать.

4. Размер вихря при распаде.

Увеличение размера вихря при распаде на 80% по сравнению с начальным размером не поражает [41]. Однако мы, с некоторыми усилиями, заставили протон пройти то расстояние, что требует «эфиродинамика». Тогда при $\alpha = 10^{-2} - 10^{-3}$ радиус протона в конце жизни будет $(10^{-2} - 10^{-3}) \cdot 30$ кпк = (30-300) пк. (11.6-10)

До ближайшей звезды, как известно, 1,4 пк, т.е. в 20-200 раз меньше... в общем, большой был бы протон. Наверное, если бы звезды, находящиеся на краю Галактики, были сделаны из таких протонов, астрономы могли бы это заметить.

Или нет? Может, это так далеко, что не было бы заметно? Можно рассчитать. Как рассчитывается в следующем разделе при попытке представить себе, на что похож протон, Солнце состоит примерно из 10^{57} нуклонов. Если бы между ними не было никакого расстояния, то есть Солнце было бы чудовищно плотной нейтронной звездой, в предположении, что таким оно стало бы, оказавшись на краю Галактики, его объем был бы немногим больше суммы объемов нейтронов. Тогда линейный размер такой звезды был бы порядка $10^{57/3} = 10^{19}$ размера одного нейтрона. При размере 30 пк (возьмем нижнюю границу) размер «Солнца» получается

$$30 \cdot 10^{19} = 3 \cdot 10^{20} \text{ пк}. \quad (11.6-11)$$

Эту величину просто не с чем сравнить в нашей Вселенной, потому что до горизонта наблюдаемой Вселенной – около 4 Гпк, т.е. $4 \cdot 10^{12}$ пк, что

11.6. Отличия модели от газовых кольцевых вихрей

на 8 порядков меньше. Звезда в 100 миллионов раз больше всей наблюдаемой Вселенной – это впечатляет.

Итак, ни по скорости перемещения, ни по времени жизни, ни по дальности перемещения (если не сделать подгонки), ни по размеру вихря при распаде модель протона не похожа на газовые вихри. Основная причина всех этих различий одна: реальные вихри не проявляют никакого стремления к очень сильному сжатию, постулируемому для их поведения автором. Именно из-за этого сжатия модель протона теряет контакт с окружающей эфиром и может позволить себе вращаться не с той скоростью, с какой движется относительно него. Именно сжатие позволяет ей накопить энергии на гораздо более долгую жизнь, и так далее.

Поскольку ни по каким параметрам модель протона оказалась не похожа на исследованные газовые вихри, мы путем количественных оценок убеждаемся в том, что ее экспериментальная и теоретическая опора в гидродинамике фальсифицирована.

11.7. Протон как вихрь эфира

И все же теперь, когда протон представлен и в виде качественного описания, и в числах, можно, не обращая внимания на отсутствие сходства с реальными вихрями, попытаться его себе представить, помня о том, что одна из декларируемых целей реконструкции физики с помощью «эфиродинамики» – вернуть в физику наглядность моделей.

На с. 189/207 определен объем протона $5,9 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3$ (6.3/1.5), а на с. 196/213 – количество амеров в единице объема протона $1,8 \cdot 10^{131}$ или $3 \cdot 10^{169}$ необозначенных единиц (6.23/1.24). При этом анализ величин, подставленных в формулу для вычисления этой величины (см. выше), показывает, что в книге 2009 г. допущена ошибка, и следует брать первую величину, $1,8 \cdot 10^{131}$. (Впрочем, если брать вторую, $3 \cdot 10^{169}$, все оценки станут для автора намного хуже). Исходя из количества амеров в единице объема свободного эфира, которое при этом используется, $5,8 \cdot 10^{102}$, оно взято из оценки (4.33/3.34) на с. 114/89, а там оно выражено в м^{-3} . Следовательно, и в (6.23) это тоже м^{-3} . Тогда общее количество амеров в протоне

$$5,9 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3 \cdot 1,8 \cdot 10^{131} \text{ м}^{-3} = 1,06 \cdot 10^{87} \quad (11.7-1)$$

(теперь действительно безразмерная величина, штук).

Как это себе представить?

Попытаемся сравнить это число с количеством молекул воздуха в обычном каком-нибудь вихре. Наблюдаемом, в отличие от гипотетической вихревой структуры протона.

11. Модель протона

Пусть имеется смерч шириной в пределах (5–50) м и высотой в пределах (500–2000) м. Объем будет в пределах

$$\sim 3,14 \cdot (5-50)^2 \cdot (500-2000) \text{ м} \approx (4 \cdot 10^4 - 1,6 \cdot 10^7) \text{ м}^3 \quad (11.7-2)$$

Количество молекул в единице объема при нормальных условиях – число Лошмидта – одинаково для всех газов – $N_L = 2,687 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, так что, если бы смерч не имел повышенной плотности, в нем содержалось бы

$$(4 \cdot 10^4 - 1,6 \cdot 10^7) \text{ м}^3 \cdot 2,687 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3} = 1,1 \cdot 10^{30} - 4 \cdot 10^{32} \text{ молекул.} \quad (11.7-3)$$

Прибавка плотности получилась у нас по формуле, предлагаемой автором, всего на 11% даже при чудовищной скорости вращения, поэтому при заданном большом диапазоне ее можно не учитывать, или, скажем, добавить 20% для округления. Пусть будет большой смерч –

$$5 \cdot 10^{32} \text{ молекул.} \quad (11.7-4)$$

Однако по сравнению с числом амеров в протоне, 10^{87} , и величина $5 \cdot 10^{32}$ является микроскопической.

С чем бы сравнить этот протон, чтобы его все-таки представить?

Возьмем Землю – сколько в ней атомов? Объем Земли $V = (4/3) \cdot 3,14 \cdot R^3$, при $R = 6370 \text{ км} \approx 6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$ получим

$$V = (4/3) \cdot 3,14 \cdot R^3 \approx 1,1 \cdot 10^{21} \text{ м}^3. \quad (11.7-5)$$

При средней плотности $\rho \approx 5500 \text{ кг/м}^3 = 5,5 \cdot 10^6 \text{ г/м}^3$ (у автора 5518 кг/м^3 – с. 472) масса Земли

$$M = \rho V \approx 1,1 \cdot 10^{21} \text{ м}^3 \cdot 5,5 \cdot 10^6 \text{ г/м}^3 \approx 6 \cdot 10^{27} \text{ г} \quad (11.7-6)$$

(которую наверняка можно найти и в справочнике, впрочем, автор это уже сделал, у него $5,97 \cdot 10^{24} \text{ кг}$ – с. 475).

Состав Земли по современным представлениям

$$34,6\% \text{ Fe, } 29,5\% \text{ O, } 19\% \text{ Si, } 12,6\% \text{ Mg, } 2,4\% \text{ Ni, } 1,9\% \text{ S.} \quad (11.7-7)$$

Грамм-атомы этих элементов весят, соответственно,

$$\mu_{\text{Fe}} = 56, \mu_{\text{O}} = 16, \mu_{\text{Si}} = 28, \mu_{\text{Mg}} = 24, \mu_{\text{Ni}} = 58,7 \text{ и } \mu_{\text{S}} = 32 \text{ г/моль.} \quad (11.7-8)$$

Каждый грамм-атом содержит число Авогадро атомов $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$. Если обозначить неизвестное число атомов каждого элемента через N_i , их сумма равна искомому количеству атомов Земли:

$$N_3 = \sum N_i. \quad (11.7-9)$$

Известны (11.7-7) доли $x_i = N_i/N_3$, отсюда

$$N_i = x_i N_3, \quad (11.7-10)$$

где N_3 требуется найти. Количество молей каждого элемента N_i/N_A . Масса каждого элемента

11.7. Протон как вихрь эфира

$$m_i = \mu_i N_i / N_A = \mu_i x_i N / N_A. \quad (11.7-11)$$

Сумма их масс известна, это масса Земли

$$M_3 = 5,97 \cdot 10^{27} \text{ г} = \sum m_i = \sum \mu_i x_i N_3 / N_A = (N_3 / N_A) \sum \mu_i x_i. \quad (11.7-12)$$

Отсюда получаем

$$N_3 = N_A M_3 / \sum \mu_i x_i = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 5,97 \cdot 10^{27} / (0,346 \cdot 56 + 0,295 \cdot 16 + 0,19 \cdot 28 + 0,126 \cdot 24 + 0,024 \cdot 58,7 + 0,019 \cdot 32) = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 5,97 \cdot 10^{27} / 34,4568 = 1,04 \cdot 10^{50} \approx 10^{50} \text{ атомов.} \quad (11.7-13)$$

Зная N_3 , можно узнать все N_i , но нам это сейчас не нужно. Главное, в Земле имеется

$$N_3 \approx 10^{50} \text{ атомов.} \quad (11.7-13)$$

Это, конечно, гораздо больше, чем $5 \cdot 10^{32}$ (в $2 \cdot 10^{17}$ раз) но все равно на 37 порядков меньше, чем надо.

Возьмем Юпитер, он по массе в 317 раз больше Земли, да и больше похож на газовый вихрь, так что, если число в нем молекул или атомов похоже на число амеров в протоне, можно пытаться проводить наглядные аналогии. Его масса (с. 472) $1,9 \cdot 10^{27} \text{ кг} = 1,9 \cdot 10^{30} \text{ г}$. Состоит он преимущественно из водорода (0,9) и гелия (0,1), как какая-нибудь звезда, а не планета. (Правда, водород молекулярный, так что не совсем звезда... А поскольку состав выражен в атомных процентах, будем все равно считать грамм-атомы, а не грамм-молекулы). Даже метана, аммиака и прочих газов (тоже легких по сравнению с обычными для Земли газами) меньше процента. Предполагается, что в центре у него железоникелевое ядро, но оно составляет не больше 4% массы, а по количеству атомов его доля еще меньше (пропорционально их тяжести), так что не будем его учитывать. Грамм-атом водорода H весит 1 г, гелия He 4 г. Известны доли $x_i = N_i / N_{\text{Ю}}$, причем N_i выражено в атомах, а не в молекулах. Поэтому количество атомов в Юпитере

$$N_{\text{Ю}} = N_A M_{\text{Ю}} / (\mu_{\text{H}} x_{\text{H}} + \mu_{\text{He}} x_{\text{He}}) = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1,9 \cdot 10^{30} / (0,9 \cdot 1 + 0,1 \cdot 2) = 10,4 \cdot 10^{53} \approx 10^{54} \quad (11.7-14)$$

Как и следовало ожидать, из-за того, что атомы легкие, их оказалось не в 300 раз больше, чем в Земле, а еще больше – прибавилось целых четыре порядка.

Но до размера протона не хватает $87 - 54 = 33$ порядков.

Уже ясно, что не поможет и Солнце (тоже, кстати, больше похожее на газовый вихрь, чем Земля), но все-таки оценим и его с этой точки зрения. Солнце состоит из водорода на 75 % и гелия на 25 %. Масса Солнца $1,99 \cdot 10^{33} \text{ г}$. Как и для Юпитера, количество атомов в Солнце:

$$N_{\text{С}} = N_A M_{\text{С}} / (\mu_{\text{H}} x_{\text{H}} + \mu_{\text{He}} x_{\text{He}}) = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 2 \cdot 10^{33} / (0,75 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2) =$$

11. Модель протона

$$= 9,632 \cdot 10^{56} \approx 10^{57} \quad (11.7-15)$$

Как и следовало ожидать, количество атомов в Солнце на три порядка больше, чем в Юпитере, поскольку масса Солнца больше именно на три порядка, а состав похожий.

Но до количества амеров в протоне не хватает тридцати порядков. Это очень существенная разница, которая почти наверняка должна влиять на сложность внутреннего устройства объекта.

Вспомним оценку количества молекул в смерче и заменим каждую молекулу смерча на еще один такой же смерч. Получится

$$5 \cdot 10^{32} \cdot 5 \cdot 10^{32} = 2,5 \cdot 10^{65} \text{ молекул.} \quad (11.7-16)$$

больше, чем атомов в Солнце, в $2,5 \cdot 10^8$ раз. Но до количества амеров в протоне еще далеко, он больше в $4 \cdot 10^{21}$ раз, чем этот «смерч смерчей».

Если каждый атом Земли заменить на тот же смерч, получится уже

$$10^{50} \cdot 5 \cdot 10^{32} = 5 \cdot 10^{82} \text{ молекул воздуха,} \quad (11.7-17)$$

это уже близко, нужно всего в $2 \cdot 10^4$ раз больше.

Заменим на тот же смерч каждый атом Юпитера:

$$10^{54} \cdot 5 \cdot 10^{32} = 5 \cdot 10^{86}. \quad (11.7-18)$$

Попали, наконец. Почти. Нужен не один Юпитер, а два.

Итак, число амеров в протоне можно попытаться себе представить таким сравнением: взять два Юпитера и каждый его атом (не молекулу! если молекулу, понадобится почти четыре Юпитера) заменить на достаточно крупный земной смерч. При этом, скажем, число атомов в Солнце с числом амеров в протоне нечего и пытаться сравнить (если бы мы попытались обойтись без таких сложных конструкций).

Несмотря на все эти попытки вообразить себе такое природное явление, критику это не под силу. Какое там вихревое дымное кольцо в воздухе или чернильное в воде! Это должно быть природное явление чудовищной, непредставимой сложности, его оказалось просто не с чем сравнить по числу взаимодействующих элементов, из которых оно состоит...

Да, надо было опираться не на Демокрита, а на Аристотеля, у него эфир не обычный газ, как у автора, а идеально упорядоченное вещество, не допускающее случайностей. Тогда протон мог бы не быть сложным...

11.8. В природе все протоны одинаковы, а в модели – нет

Итак, судя по тому, как увеличение количественных характеристик приводит к качественному усложнению явления при переходе от дымовых колец к тайфуну, от тайфуна к Земле, Юпитеру и Солнцу, образование, которое автор описывает как модель протона, должно быть гораздо сложнее уст-

11.8. В природе все протоны одинаковы, а в модели – нет

роено, чем тайфун, планета или звезда, и проявлять более разнообразные свойства от экземпляра к экземпляру. Между тем современные представления об элементарных частицах состоят, в частности, в том, что все протоны одинаковы с очень большой степенью точности.

Это, естественно, касается всех элементарных частиц, не только протонов. Существует даже гипотеза (хотя вряд ли ее автор, Джон Уиллер, разбуженный посреди ночи звонком Ричарда Фейнмана, был серьезен), что неразличимость электронов между собой является следствием того, что это и есть один-единственный электрон. Если предположить, что позитрон (антиэлектрон) – это электрон, время которого течет в обратном направлении, то картина аннигиляции электрона и позитрона при встрече с выделением энергии в виде гамма-квантов, соответствующей всей их суммарной массе, можно трактовать следующим образом (интерпретация Ричарда Фейнмана, 1948 год). Электрон двигался по времени в привычном нам направлении, а затем повернул по времени назад, испустив кванты отдачи. Или, наоборот, эти кванты прилетели из встречного времени и обеспечили поворот позитрона в привычное нам время – фотоны сами себе античастицы, кроме того, при полете со скоростью света их время должно стоять на месте, так что для них это безразлично. Если электрон может двигаться по времени то вперед, то назад, в виде позитрона, то он может траекторией своего движения заполнить всю Вселенную. Тогда все наблюдаемые электроны и есть один электрон. Так объясняется неразличимость электронов, из которой вытекает запрет Паули на существование в атоме электронов с одинаковым набором квантовых чисел. К сожалению, при этом приходится пренебречь принципом причинности, чтобы допустить возможности движения в обратном направлении по времени. Поэтому сомнительно, что данная гипотеза была предложена всерьез. Но мы отвлеклись, а суть в том, что экземпляры одной элементарной частицы, в том числе, экземпляры протона, в отличие от тайфунов, планет и звезд, неразличимо похожи.

Между прочим, планеты у автора тоже являются порождением вихревого движения эфира, происходящего при образовании солнечных систем. А они точно друг на друга не похожи. Сравните Меркурий и Юпитер. Да вообще две любые планеты. Даже если бы они состояли из одинаковых атомов, их разная масса заметна и без детального изучения агрегатного состояния. Как же окажутся похожи все протоны?

Сам автор не пишет определенно ни того, что его протоны совершенно одинаковы, как положено элементарным частицам, ни того, что они отличаются друг от друга. Его мнение по этому вопросу можно попытаться выяснить по косвенным признакам.

11. Модель протона

Мы уже цитировали описание образования протонов (с. 186/202). Упоминание «критической величины» и «последнего этапа» говорит, скорее, о том, что протоны представляются автору примерно одинаковыми.

С другой стороны, автор, возможно, не видит ничего плохого и в том, чтобы протоны оказались разными. Ведь даже амеры, которые он полагает вихревыми образованиями эфира-2, по его мнению, скорее, неодинаковы между собой (с. 118/94).

Попробуем представить себе описанное возникновение протонов. Пусть они перестают разделяться, когда достигают некоего устойчивого состояния, тогда неодинаковость условий возникновения играет небольшую роль (а что во встречающихся космических потоках эфира найдутся разнообразные условия по направлениям, плотностям и скоростям, можно предположить почти наверняка).

Но автор предлагает только два критерия устойчивости. Один из них – отношение диаметра тороида к его толщине, а в рамках такого критерия можно получить очень большое разнообразие размеров, плотности, скорости вращения и пр.

Второй критерий: протон является конечной стадией уплотнения и деления вихрей. Вихри прекращают сжиматься и делиться, когда достигают критической плотности (с. 186/202). Но откуда берется эта критическая плотность? Даже в протоне, по оценке автора, еще очень много пустого пространства между амерами.

Средняя длина свободного пробега амеров в протоне $2,3 \cdot 10^{-41}$ м (с. 196, формула 6.24), а диаметр амера менее $4,6 \cdot 10^{-45}$ м (с. 113, формула 4.30), что в 5000 раз меньше (или еще меньше). (В книге 2009 г. получена с ошибкой – см. выше – и мы ее здесь не используем. Если принимать ее всерьез, то средняя длина свободного пробега амера в протоне на 10 порядков меньше диаметра амера – это не газ, а непонятно что). Правда, это средняя для всего протона величина. В стенках протона плотность эфира должна быть, по предположению автора (одному из первых при расчете параметров эфира), на два порядка больше. Но при длине свободного пробега в 50 или более диаметров частиц эфир все еще похож на идеальный газ. В чем состоит критичность такой его плотности, непонятно.

Следовательно, не с чего эфиру вдруг изменять свое поведение, заключавшееся в сжатии, ускорении вращения и делении до размеров, когда толщина сравнима с диаметром тора.

С другой стороны, из проделанных нами расчетов (которых автор в книге не продельвает, только приводит формулы, видимо, считая, что никто в них значения подставлять не станет) не получается, что стенки вихря настолько плотнее его основной части.

11.8. В природе все протоны одинаковы, а в модели – нет

И из опыта также известно, что газовые вихри, если они действительно сжимаются, далеко не достигают, скажем, плотности жидкости, которую можно было бы считать чем-то вроде критической плотности. Однако в зависимости от начальных условий они имеют очень разные размеры, от колечек дыма из курительной трубки и приведенного в примере автора вихря на входе в воздухозаборник реактивного двигателя до тайфуна, фотография которого также приведена в книге.

Притом, кажется, не наблюдалось, чтобы тайфун распадался на смерчи.

В общем, опыт автора в области газовых вихрей должен был бы сказать ему о том, что его «протоны» должны с самого начала получаться довольно-таки разных размеров.

11.9. Вариации массы у протонов и история цивилизации

Более того. Если даже считать, что протоны при образовании в центре галактик получаются одинаковыми, далее, при обсуждении модели гравитации (глава 10), оказывается, что протоны поглощают потоки непрерывно текущего к ним эфира, что через большое время, приводит к их разрушению. И это не какие-то малозаметные количества амеров по сравнению с уже имеющимися в протоне. Судя по скорости роста масс планет и звезд за счет этого эффекта, за время жизни протона он увеличивает свою массу во много раз (с. 472 – за 3,75 млрд. лет масса Земли увеличивается в e раз). А время жизни протона, в модели автора, 10-20 млрд. лет (по современным экспериментальным данным, никак, кстати, не связанным с ускорителями, гораздо больше).

Неизвестно, что происходит в центре галактик, но вряд ли можно предположить, что всем протонам в составе планеты или звезды созданы одинаковые условия для поглощения эфира. Наверняка тем, что расположены на поверхности, достается больше (поверхностные слои Земли могут экранировать эфирные потоки – с. 66, а металлы обладают особенно высоким эфиродинамическим сопротивлением – с. 70). Породы коры должны тяжелеть по сравнению с породами мантии и центра Земли и время от времени проваливаться вниз, меняясь с ними местами и перемешиваясь в ходе этого процесса. Наверное, именно этим объясняются горообразовательные процессы, движение тектонических плит и пр. Автор уделил им много внимания в главе 11, но у него они – следствие общего распухания Земли. Неравномерное поглощение эфира по глубине он еще не учел. Но это так, к слову.

Теперь вернемся назад, ко времени третьей революции в естествознании, по терминологии автора (с. 34), когда произошел переход от ве-

11. Модель протона

шеств к молекуле, и четвертой революции (также с. 34), когда произошел переход от молекулы к атому. К догадке о том, что все вещества состоят из молекул, а молекулы – из атомов, привело не перечитывание Демокрита, а эксперименты с химическими реакциями. Любой газ (близкий к идеальному) в одинаковых условиях занимает один и тот же объем. Поэтому можно заметить, что, например, литр кислорода (как мы теперь знаем, имеющего молекулы с формулой O_2) и два литра угарного газа (CO) дадут в результате реакции два литра углекислого газа (CO_2).



Если это соотношение не соблудит, часть одного из исходных газов останется, что можно обнаружить по химическим свойствам. Именно это правильное соотношение исходных и конечных продуктов реакции, второй закон Гей-Люссака (в отличие от первого его закона, частного случая закона Клайперона-Менделеева для состояния идеального газа) приводит к такому заключению. Хотя, когда оно было сделано, было еще совершенно непонятно, какого размера эти самые молекулы и атомы и сколько их в том же литре газа. Но можно взвесить их в целом, и оказывается, что эти гипотетические молекулы и атомы имеют свойственный им вес. Более того, у всех вес приблизительно кратен некоей общей величине, откуда уже недалеко до гипотезы, что все атомы построены из одинаковых кирпичиков – может, атомов водорода? Правда, наличие в природе изотопов различных элементов не позволяет сделать такое заключение легко и просто, из-за них, например, хлор имеет массу 35,5, как раз посередине между двумя целыми, но такие случаи редки, у большинства элементов получается гораздо ближе к целому значению. Правда, лучше брать не атом водорода, а $^{12}_6C$ атома углерода. После того, как элементы расставлены в ряд по массе, остается только навести в них порядок по химическим свойствам, и получится таблица Менделеева, которая уже с определенностью побуждает искать кирпичики, из которых сделаны атомы, даже если сами атомы еще не взвешены (подготовка пятой революции – с. 35).

Здесь критик должен попросить прощения за пространное отступление в историю, отчасти оправданное таким же изложением физики у автора, но вот, наконец, это отступление подошло к концу. Представим себе теперь, что бы получилось, если бы вместо реальных протонов были вихревые протоны с их массой, отличающейся в несколько раз...

А то и было бы, что ничего бы не получилось. Один и тот же химический элемент, добытый из пород, залегающих на разной глубине, имел бы разную массу атомов. Это принесло бы очень большие трудности не только химикам, устанавливавшим описанные закономерности. Еще их предшественники алхимики столкнулись бы с тем, что, подобно какому-

11.9. Вариации массы у протонов и история цивилизации

нибудь настою у травника, заготовленные реактивы могут иметь разную химическую силу, как их не очищай от примеси, и отчасти помогает только хранение в глубокой яме. Хранение же реактивов на высокой башне – большая глупость, там большая скорость эфирного ветра приведет к тому, что реактивы сильно увеличат свой вес, сохраняя – каждая отмеренная ранее порция – свою реакционную способность. А вот пиратам свое золото нужно не закапывать в землю, а хранить на вершинах гор – там за время хранения оно приятно потяжелееет без всякого риска и лишних грехов, взятых на душу – ведь золото ценится не за свою реакционную способность, а, наоборот, за химическую инертность, и увеличение его веса очень выгодно. Закапывать же его в виде кладов в ямы – глупость. Но оставим пиратов в покое. Занятие наукой стало бы еще больше похоже на магию, вот что плохо (возможно, для автора это не так, судя по его рекламному отзыву о древних магах)...

Кстати, и не только по причине увеличения удельного веса каждой порции химреактивов можно было бы наблюдать их старение. Если в несколько раз увеличить массу протона, сохраняя при этом момент вращения, скорость вращения должна пропорционально уменьшиться. В свою очередь, замедлится вращение присоединенных вихрей эфира – ведь так выглядят в концепции автора электронные оболочки ядра. Это повлияет на силу их взаимодействия с соседями. Ранее стойкие химические соединения утратят свою стойкость и начнут разлагаться при попытке использовать их при повышенной температуре, а потом потребуют хранения на льду...

Впрочем, этот кошмар отчасти является плодом слишком усердного следования подходу наглядного моделирования. Может все окажется не так плохо, если подсчитать? Вдруг на протяжении сотен лет изменение массы протонов можно было бы заметить только при очень точном взвешивании, так что бытовые условия хранения им безразличны?

Если предположить, что, кажется, неявно делает автор, что все протоны Земли толстеют с одинаковой скоростью, то да, увеличение массы в $\epsilon \approx 2,72$ за 3,75 млрд. лет предполагает совсем небольшое увеличение за время, которое непосредственно могут измерить люди.

На самом деле равномерность утяжеления протонов предполагается только в общей оценке увеличения небесных тел, что и естественно – если речь обо всех планетах, тут пока не до детализации. При описании же возникновения комет (с. 539) автор сам указывает на неравномерность накопления эфира в различных породах. Но если большая часть поглощаемого Землей эфира попадает в нуклоны поверхностных пород, все зависит от толщины этого слоя проникновения эфирного потока.

11. Модель протона

Увеличение массы Земли за счет поглощения эфира автор оценивает как $1,6 \cdot 10^{15}$ кг/год (с. 472, формула 10.47). Площадь поверхности Земли

$$4\pi R^2 \approx 4 \cdot 3,14 \cdot (6,4 \cdot 10^6 \text{ м})^2 \approx 5 \cdot 10^{14} \text{ м}^2, \quad (11.9-2)$$

что дает годовое увеличение массы ~ 3 кг на каждый квадратный метр поверхности. Кубический метр поверхности весит, для ровного счета, 3000 кг (вода – втрое меньше, а она занимает большую часть поверхности. Впрочем, воду принимать во внимание незачем – потяжелев, она немедленно провалится вниз и перемешается с легкой водой. Но, во всяком случае, это число должно быть меньше средней плотности Земли, а она равна ~ 5500 кг/м³, притом плотность сильно повышается к центру). Чтобы изменить массу атомов поверхности очень заметно, например, на 1% за год, достаточно предположить, что толщина слоя поглощения эфира не превышает 10 см – тогда эти 3 кг будут приходиться на 300 кг поверхностного слоя... Если же толщина слоя поглощения 1 м (ср. с экранированием эфирного ветра стенами здания в описании автора опытов по его обнаружению), изменение на 1 % произойдет за 10 лет. И этого не заметили ни химики, ни менялы? А ведь металлы должны сильно задерживать эфир, значит, именно деньги должны тяжелеть очень заметно.

Допустим даже, никто не заметил никаких текущих эффектов. А на протяжении большого времени? Так, отмеренные порции руды и угля при выплавке железа или оловянной и медной руды при выплавке бронзы должны сильно зависеть от глубины залегания пород. Там уже речь не о сотнях лет, а о миллионах или миллиардах. И, тем самым, сильно затруднялась бы работа металлургов. Кстати, не тем ли объясняется рост цен на нефть, что ее добывают на все большей глубине, где она легче?..

Но шутки в сторону. Прежде чем описывать всякие ужасы, нужно установить, правда ли все эти эффекты были бы заметны? Хотя бы и при точном взвешивании? Вот хранится в Париже эталон массы – 1 килограмм – сделанный, кажется, из платины и иридия. Вот за несколько лет в его материале прибавилось амеров за счет поглощения эфирного ветра. Его масса увеличится, но станет ли он тяжелее? Если гравитация – сила, возникающая за счет давления эфира, а давление эфира создается за счет градиента его плотности и температуры, возникающего при поглощении эфира протонами Земли, то, видимо, нет. Для давления эфира несущественно, сколько амеров внутри эталонного килограмма, важно, сколько там протонов, на которые и оказывается это давление.

А впрочем, вспомним еще раз о распухании Земли при поглощении эфира. Если это распухание связано с увеличением расстояния между атомами за счет разжижения пород эфиром, то ладно. Но автор утверждает

11.9. Вариации массы у протонов и история цивилизации

(например, на с. 468), что и протон должен увеличиваться при поглощении эфира! Тогда, увы, эталонный килограмм с распухшими протонами перестанет быть эталонным – потяжелеет. Ведь давление эфира на его протоны увеличится с увеличением их размеров.

Правда, есть еще вопрос, на каких весах его взвешивать. Понятно, что весы с гирьками покажут лишь случайные и, возможно, небольшие изменения, ведь с этими гирьками произойдет примерно то же самое, да и глупо эталонную гирию взвешивать какими-то другими, должно быть все наоборот.

А пружинные весы? О, да! Пружинные весы тем более покажут заметную прибавку веса, что их пружина, под действием ослабления взаимодействия между электронами атомов, отмеченного выше, также ослабнет и покажет утяжеление даже действительно оставшегося неизменным эталона, хранившегося в глубокой шахте! Только вот доверия показаниям пружинных весов в фантастическом мире Ацюковского никакого не было бы – каждому было бы известно, что по прошествии какого-то времени пружина в них ослабевает и нуждается в замене. Наверное, усталость металла? Причем новую пружину сразу нужно делать слегка потолще, потому что ее металл уже заранее устал, хоть еще и не работал. Как говорит лягушонок в мультфильме про Дюймовочку, работать ему заранее надоело. Так что никому не пришло бы в голову взвешивать эталон на тех же пружинных весах через несколько лет. А постоянное введение поправок в толщину пружин вновь изготавливаемых весов свело бы эффект на нет – утяжеление эталона не было бы обнаружено на пружинных весах. Правда, ничего этого в истории техники нет...

Попробуем покрутить эталон на карусели и измерить центробежную силу. Она, в конце концов, зависит не от гравитационного притяжения эталона к Земле, с которым так легко запутаться, а от его инерционной массы.

Тут нужно предварительно отметить, что, в отличие от веса, который автор (как он утверждает, вслед за Демокритом – с. 50) считает свойством совокупности амеров, но не каждого амера самого по себе, ничего такого про инерционные свойства он не утверждал. В самом деле, эфир – газ, в котором амеры сталкиваются, разлетаются и летят между столкновениями по законам Ньютона. Какие же законы Ньютона без массы! (Заметим в скобках, что автор в своей эфирной теории гравитации отвергает равенство инертной и гравитационной массы).

Таким образом, инерционные свойства эталона должны заметно измениться после поглощения им какого-то количества амеров свободного эфира. А вот как эти свойства измерить? Если в карусели установить пружинные весы, то они покажут увеличение веса эталона. А вот как эти свойства измерить? Если в карусели установить пружинные весы, то они покажут увеличение веса эталона.

жину, то никакого доверия ей не будет, как отмечено ранее. Если в центре карусели установить блок и перекинуть через него трос, через центральное отверстие, и подвесить там гирьку, скажем, два таких же эталона, и раскрутить до скорости, при которой эталон на карусели перестанет ползти к оси вращения или от нее... Допустим для простоты счета, что с прошлого взвешивания прошло столько лет, что количество амеров во всех протонах увеличилось вдвое. Масса эталона тоже увеличилась вдвое. Легко подсчитать, что 1 кг при плотности эталона около 20 г/см^3 занимает объем $\sim 50 \text{ см}^3$. Если это куб, для грубой оценки, его сторона $\sim 3,7 \text{ см}$, площадь поверхности $\sim 13,7 \text{ см}^2$ (Если не куб, площадь поверхности еще больше). На эту площадь приходится дополнительная масса в виде потока эфира $\sim 4 \text{ г/год}$. Если он усвоит весь эфир, что вполне согласуется с взглядами автора на экранирование металлами эфирного ветра, увеличение вдвое произойдет за 250 лет. Тогда при прежней скорости вращения пришлось бы подвесить вдвое большую массу на тросе для уравнивания его центростремительной силы. А насколько потяжелели наши эталоны на тросе в весовом отношении? Может, тоже вдвое? Тогда мы ничего не заметим. Но это сомнительно. Гравитационное давление эфира, по идее, зависит от разности давлений и площади, на которую оно осуществляется. При увеличении вдвое количества амеров в составе протонов, скорее, следует ожидать увеличения вдвое их объема, а не площади поверхности, которая в этом случае увеличится в $2^{2/3} \approx 1,59$ раза. Чтобы вдвое увеличилась поверхность, объем должен увеличиться в $2^{3/2} \approx 2,83$ раза. Вдвое за счет количества амеров, и еще в 1,42 раза за счет, очевидно, уменьшения плотности. Что ж, почему бы и нет? Скорость вращения уменьшается, плотность вихря тоже должна уменьшиться. Правда, тут нужно некое совпадение, но, наверное, можно подобрать какую-нибудь формулу... Итак, все в порядке? Если бы! Это мы учли только утяжеление эталона, а ведь Земля тоже увеличилась по количеству амеров, по массе (что сейчас несущественно) и по совокупному размеру протонов. Согласно концепции автора, это вызовет увеличение градиента давления и температуры эфира и усиление гравитационного притяжения. И тут опять легко запутаться. На с. 472 вверху автор утверждает, вполне справедливо, что при этом должен происходить рост средней плотности небесного тела, а для оценки роста размеров Земли в середине той же страницы предполагает неизменность удельной массы Земли. Разве средняя плотность и удельная масса не одно и то же? Более того, если вспомнить закон всемирного тяготения Ньютона, увеличение размеров Земли приведет к ослаблению тяготения на ее поверхности, в то время как увеличение ее массы – к увеличению тяготения. Так что, вполне возможно, все эти эффекты как-то сами собой взаимно уничтожатся и эталон

11.9. Вариации массы у протонов и история цивилизации

не пострадает. Все крысы останутся под ковром и никто ничего не заметит и шпагой, как Гамлет, не ткнет.

Но вообразить это можно с трудом. Что-то многовато совпадений требуется. И ведь это только относительно попытки обнаружения, путем точных измерений, изменений на протяжении сравнительно небольшого времени. Замечания относительно разного веса атомов элементов с разной глубины залегания, где они пребывали миллионы лет, и вносимые этим трудности в развитие науки, гораздо большие, чем наличием изотопов, и тем не менее до сих пор таинственным образом не замеченные, остаются.

А если прилетит метеорит, железо-никелевый, который долго блуждал в космосе вдали от крупных небесных тел и не подвергался воздействию собираемого ими эфира (который падает на поверхность крупных небесных тел со второй космической скоростью – с. 471)? Наверное, его атомы должны оказаться заметно легче атомов железа и никеля Земли! Неужели никто до сих пор не заметил? Или заметили и молчат? Заговор представителей современной идеалистической лженауки против истинно материалистической физики эфира? Правда, можно предположить, что скорость, с которой метеорит, когда еще не стал метеоритом, носился в просторах космоса, компенсировала ту самую вторую космическую, и он наглотался эфира ровно столько же. Опять требуется какое-то поразительное совпадение. Вот если бы он упал на Марс, его атомы сильно отличались бы, но там некому пока это заметить, да?

11.10. Поглощается эфир Землей или отталкивается?

Кстати, о второй космической скорости, с которой эфир падает на поверхность Земли и поглощается ею. Разве это не противоречит самой первой представленной нам картине – обтекание эфиром движущейся по орбите Земли, и, как следствие, сложная интерпретация опытов по обнаружению эфирного ветра (глава 2), зависящего от высоты над поверхностью Земли, приведшая к неправильному, по мнению автора, отрицанию существования эфира вообще? Так все-таки, эфир поглощается Землей или она для него – твердое препятствие? Получается, и то и другое.

Тот эфир, который летит к Земле со всех сторон под действием созданного градиента температур и давлений, проявляющийся как гравитация, весь без какой-либо задержки поглощается со скоростью ~11 км/с. А тот эфир, что оказывается на ее пути при полете по орбите (30 км/с), практически целиком отталкивается, так что на поверхности от этой скорости остается только несколько жалких километров в секунду, и их нетрудно счесть ошибкой эксперимента, рассчитывая увидеть полугодичное изменение в 60 км/с на противоположных сторонах орбиты.

Не получится ли так, что эфир, устремляющийся к Земле спереди под действием градиента плотности и температур, эквивалентного гравитационному полю, будет заодно с неподвижным эфиром отталкиваться мчащейся Землей, а эфир, устремляющийся к ней сзади, вообще ее не догонит? Тогда все увеличение массы должно происходить в полярных областях, которым движение Земли по орбите перпендикулярно (преувеличение. На самом деле при движении по орбите впереди оказывается то одно, то другое полушарие, да и то под углом). Вот как просто объясняется факт таинственного ускользания от наблюдения увеличения массы протонов поверхностных пород Земли – оно происходит там, где некому его заметить. Но, сосредоточившись на меньшей площади, оно тем заметнее – вероятно, не 3 кг/м² в год а как бы не 30 кг? Причем в Северном Ледовитом океане потяжелевшие поверхностные слои воды тут же перемешиваются с остальными. Если это лед, он тонет и в глубине тает – так гибнут или, по крайней мере, подвергаются большой опасности полярные экспедиции, тем более что их снаряжение, особенно металлическое, представляет собой все большую нагрузку на лед из-за поглощения им эфира. Да и в Антарктиде упомянутое ослабление электронных связей в материалах уменьшает, вдобавок к известному действию мороза, прочность всех предметов и представляет собой большое неудобство, наряду с дыханием тяжелым полярным воздухом, легко приводящим к озноблению легких. Зато на полюсах легко можно было бы обнаружить эфирный ветер, если бы кто-нибудь этим занялся. Да впрочем, за человека это сделала природа – наверняка полярные сияния и есть следствие эфирного ветра. Впрочем, кажется, у автора эфирный ветер должен дуть не с того направления, так что все эти рассуждения неверны...

Критик опять вынужден просить прощения за излишние фантазии, впрочем, вполне укладывающиеся в концепцию автора. В конце концов, автор не может на них обижаться. Ведь сам он не стесняется, после всех рассуждений о незаметности и тонкости эфира в первых главах, в последних описывать извержения накопившегося эфира из Земли. Эфира, превращающегося в вихри, вырывающие куски породы и уносящие их со скоростью, намного больше второй космической. Так образуются кометы (с. 539). Более того! Этот эфирный вихрь разрывает ядра попавшего в него вещества (с. 540). Увидев вырывающиеся из-под земли камни, хотя бы и достаточно далеко от вас, бегите без оглядки – можно облучиться, даже если камнем по голове не попадет.

С другой стороны, что касается почти незаметного эфира, то не только вокруг ядер атомов образуются присоединенные вихри эфира – электронные оболочки, вокруг тех образуются еще присоединенные вихри

11.10. Поглощается эфир Землей или отталкивается?

– оболочки Ван-дер-Ваальса (с. 280), и так далее, вплоть до ауры (с. 290). Обнаруженной по ее свечению супругами Кириан (с. 291) и обеспечивающей, между прочим, наведение порчи («аура, принудительно переданная от одного живого существа к другому либо с целью излечения, либо с целью нанесения вреда») и телепатии (на той же странице). Причем существование ауры, оторванной от вещества, может продлиться и не один год (там же). Надо так понимать, это намек на существование призраков? Вот до чего дошел автор, следуя в физике, по его утверждению, методологии диалектического материализма!

Впрочем, среди идей несправедливо забытого, по мнению автора, Демокрита была, кажется, и та, что душа реально существует. Ее атомы, как и атомы огня, круглые, чрезвычайно мелкие, и потому слабо взаимодействуют с другими. Уж не эфир ли это? Так что для материалистов тоже есть надежда на жизнь после смерти. Правда, не вечную, ибо «устойчивость такой ауры будет меньше, чем устойчивость вещества» (там же). Однако вот фотоны, тоже вихревые образования эфира, могут лететь очень далеко и долго – на миллиарды световых лет и, соответственно, в течение миллиардов лет, так что, материалисты, надейтесь. Или страшитесь, как кому нравится.

11.11. Электроны и атомы

Итак, протон, как вихрь эфира, взаимодействуя с окружающей средой, индуцирует в ней также движение эфира. Кольцевое движение – модель электрического поля протона, тороидальное – модель его магнитного поля. Но это не все.

Если индуцированные потоки эфира замыкаются вне протона, а не через центральное отверстие, они образуют такую оболочку, так называемый «присоединенный вихрь». Это модель атома водорода, а оболочка вокруг протона – модель электрона в атоме (с. 265). Автор полагает, что такой присоединенный вихрь будет иметь так же направленное кольцевое движение, как у протона, а тороидальное движение будет противоположного знака. Поскольку сочетанию направления тороидального и кольцевого движения соответствует в «эфиродинамике» знак электрического заряда, присоединенный вихрь – электрон – воспринимается как заряженный противоположно протону, то есть отрицательно. Впрочем, последнее положение означает непонятно что, потому что автор тут же добавляет, что, поскольку кольцевое движение замыкается в пределах присоединенного вихря, атом воспринимается как электрически нейтральный.

Вернувшись к началу этого описания, можно заметить, что кольцевое движение индуцированных потоков эфира и до появления присоеди-

11. Модель протона

ненного вихря не могло замыкаться через центральное отверстие, так что корректнее было бы говорить о замыкании тем или иным способом только тех потоков, что изображают магнитное поле.

Поскольку на самом деле у тороидального вихря, как он наблюдается на практике (см. критику главы о газовых вихрях), нет центрального отверстия, этот факт можно описать и так, что у него уже есть собственный присоединенный вихрь. В таком случае существуют только газовые аналоги атомов, но не эфирных протонов. Если бы эфир вел себя как газ, электрон невозможно было бы отделить от атома. Кроме того, кольцевого движения у газовых вихревых колец нет, то есть нет газового аналога электрического поля.

11.12. Конец модели протона

К нижеследующему обсуждению привело рассмотрение выше модели гравитации, представляющей собой градиент давления, якобы обусловленный градиентом температур в эфире, который, в свою очередь, является следствием того, что температура протона должна быть, в концепции автора, существенно ниже температуры окружающего эфира. При этом градиент давления приводит не только к притяжению космических тел друг к другу, но и к поглощению ими свободного эфира. В результате свободный эфир, по-видимому, престаёт существовать за очень короткое время.

Однако здесь мы отвлечемся от модели гравитации и попытаемся выяснить, что должно происходить при контакте нуклонов со свободным эфиром, не постулируя этого заранее, как это сделано в модели гравитации в соответствии с концепцией автора.

Из рассмотрения феномена давления в газах в рамках молекулярно-кинетической теории: в направлении одной из шести стенок кубического сосуда в среднем движется $1/6$ часть молекул. В площадку ΔS за время Δt ударятся все движущиеся в этом направлении молекулы, заключенные в цилиндре с основанием ΔS и высотой $u\Delta t$, где u – средняя скорость молекул. Если в единице объема n молекул, то в этом цилиндре окажется $(n/6)u\Delta t\Delta S$ молекул. Если рассматривать единичную площадку и число ударов молекул об нее в единицу времени, то оно равно

$$\gamma = nu/6. \quad (11.12-1)$$

Далее расчет импульса, передаваемого молекулами стенке, приводит к формуле для давления

$$P = \frac{1}{3}nmu^2. \quad (8.6-2)$$

Если у нас имеется граница между нуклоном и эфиром такая, что с обеих сторон давление одинаково, но скорости молекул и концентрации

11.12. Конец модели протона

отличаются, из $P_1 = P_2$ можно записать (для простоты не будем учитывать центробежной силы, как это делает и автор – см. раздел о параметрах протона)

$$n_1 u_1^2 = n_2 u_2^2. \quad (11.12-2)$$

Тогда при равенстве давлений отношение концентраций с двух сторон границы обратно пропорционально отношению средних квадратов скоростей

$$n_1/n_2 = (u_2/u_1)^2. \quad (11.12-3)$$

Отношение же количества частиц, пересекающих границу в ту или иную сторону за единицу времени через единичную площадь, при этом равно

$$\gamma_1/\gamma_2 = n_1 u_1/n_2 u_2 = (n_1/n_2)(u_1/u_2) =$$

на основе равенства давлений

$$= (u_2/u_1)^2 (u_1/u_2) = u_2/u_1 \quad (11.12-4)$$

Если индекс 1 соответствует нуклону, а индекс 2 – окружающему эфиру,

$$u_1 \ll u_2. \quad (11.12-5)$$

Итак, при равенстве давлений количество частиц, покидающих нуклон, много больше количества частиц, поглощаемых им из окружающего эфира

$$\gamma_1 \gg \gamma_2. \quad (11.12-6)$$

Давления, создаваемого разреженным эфиром, достаточно, чтобы не дать нуклону расширяться, но не достаточно, чтобы удержать диффузию газа из него.

Как это выглядит количественно?

В модели протона (с.196) количество амеров в единице объема протона $n_p = 1,8 \cdot 10^{131} \text{ м}^{-3}$ (6.23). Выше обсуждалась ошибка в этой величина в книге 2009 г. и ее источник, а также невозможное следствие – средняя длина свободного пробега на 10 порядков меньше размеров амера – так что здесь берем величину из книги 2003 г. Средняя скорость теплового движения амера $u_n = 3 \cdot 10^9 \text{ м/с}$ (6.26/1.26), в модели свободного эфира (с. 114/89) $n_a = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3}$ (4.33/3.34), (с. 112/86) $u_a = 5,4 \cdot 10^{23} \text{ м/с}$ (6.26/3.18).

Проверим сначала, действительно ли имеется равенство давлений: для нуклона

$$n_p u_n^2 = 1,8 \cdot 10^{131} \cdot (3 \cdot 10^9)^2 = 1,62 \cdot 10^{150}, \quad (11.12-7a)$$

для эфира

11. Модель протона

$$n_a u_a^2 = 5,8 \cdot 10^{102} \cdot (5,4 \cdot 10^{23})^2 = 1,69 \cdot 10^{150}, \quad (11.12-76)$$

приблизительно верно, расхождение можно отнести на счет накопления ошибок при последовательном вычислении параметров.

Количество амеров, уходящих из нуклона, больше количества амеров, попадающих в него из свободного эфира, в

$$\gamma_n / \gamma_a = u_a / u_n = 5,4 \cdot 10^{23} / 3 \cdot 10^9 = 1,8 \cdot 10^{14} \text{ раз.} \quad (11.12-8a)$$

Или, для лишней проверки, в

$$n_p u_n / n_a u_a = 1,8 \cdot 10^{131} \cdot 3 \cdot 10^9 / (5,8 \cdot 10^{102} \cdot 5,4 \cdot 10^{23}) = 1,7 \cdot 10^{14} \text{ раз.} \quad (11.12-86)$$

Тоже близко.

Следовательно, по сравнению с диффузией эфира из нуклона поглощение эфира нуклоном пренебрежимо мало.

Это конец поглощению эфира нуклонами и всем следствиям такого поглощения, вроде увеличения массы планет при поглощении эфира, обусловленных этим горообразовательных процессов, рождения комет планетами и мелочей, вроде гепатогенных зон. Но, хуже того, это конец теории гравитации и всем ее космологическим следствиям.

Другое дело, насколько такая диффузия опасна для самой модели нуклона – возможно, в нем амеров столько, что эта диффузия несущественна? Рассчитаем количество амеров, покидающих нуклон в единицу времени.

Выше было определено, что в единичную площадку за единицу времени ударяется $\gamma = nu/6$ молекул.

Радиус протона, принятый автором для расчетов (с. 189/206) $r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ м. Считаем его форму приблизительно шарообразной, как обычно делает автор для определения сечения или объема. На самом деле в модели автора это тор, но мы пренебрежем уходом амеров в области центрального отверстия, которого, как это следует из теории газовых вихрей, у него нет. Тогда площадь его поверхности приблизительно равна

$$S_p \approx 4\pi r_p^2 = 1,6 \cdot 10^{-29} \text{ м}^2. \quad (11.12-9a)$$

На самом деле площадь поверхности тора

$$S = 4\pi^2 rR,$$

где r – радиус трубы тора, R – радиус кольцевой оси его трубы. Если центральное отверстие практически закрыто, $R = r$, $S = (2\pi r)^2$. Если, как рисует автор, сечение этой трубы еще и вытянуто вдоль оси центрального отверстия тора, этот параметр окажется по величине между половиной радиуса протона и всем его радиусом. Пусть $r = \frac{3}{4}r_p$. Тогда

$$S = (2\pi r)^2 = (2\pi \frac{3}{4}r_p)^2 = 2,8 \cdot 10^{-29} \text{ м}^2. \quad (11.12-96)$$

11.12. Конец модели протона

Это обеспечит большую в 1,75 раза скорость ухода амеров. Но, раз уж мы стараемся придерживаться модели автора, как он ее использует, возьмем все же поверхность сферы (11.12-8a) $S_p \approx 1,6 \cdot 10^{-29} \text{ м}^2$.

Тогда за 1 секунду нуклон будут покидать амеры в количестве

$$dN/dt = \gamma_p \cdot S_p = n_p u_n S_p / 6 = 1,8 \cdot 10^{131} \cdot 3 \cdot 10^9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-29} / 6 = 1,4 \cdot 10^{111} \text{ с}^{-1}. \quad (11.12-10)$$

Поскольку число входящих амеров несущественно, это и есть итоговое количество N^- амеров, которое теряет нуклон в единицу времени. (Мы пренебрегли тем, что при наличии в модели автора вокруг протона слоя пониженного давления и вязкости, количество амеров, входящих в протон из этого слоя, будет еще меньше, чем при контакте непосредственно со свободным эфиром).

Насколько существенно такое количество амеров, покидающих протон? Объем тела протона (с. 189/207) $V_p = 5,9 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3$ (6.3/1.5) (на самом деле для тора объем оказался бы меньше, ну да ладно, так у автора), так что при $n_p = 1,8 \cdot 10^{131} \text{ м}^{-3}$ (6.23) общее количество амеров в нем составляет

$$N = V_p \cdot n_p = 5,9 \cdot 10^{-45} \cdot 1,8 \cdot 10^{131} = 1,1 \cdot 10^{87} \text{ амеров}. \quad (11.12-11a)$$

Или, для проверки, по-другому: масса протона (с.190/207) $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$, а масса амера $m_a < 1,5 \cdot 10^{-114} \text{ кг}$ (с. 115/89), тогда

$$N = m_p / m_a > 1,67 \cdot 10^{-27} / 1,5 \cdot 10^{-114} = 1,1 \cdot 10^{87} \text{ амеров}. \quad (11.12-11b)$$

То же самое, но нужно запомнить, что здесь неравенство.

При определенной выше скорости ухода амеров, если бы она сохранилась неизменной, весь протон был бы израсходован за

$$t = N / N^- = 1,1 \cdot 10^{87} / 1,4 \cdot 10^{111} = 8 \cdot 10^{-25} \text{ с}. \quad (11.12-12)$$

Какая же это диффузия, это взрыв. Модель протона лопнула, как воздушный шарик, да какой там шарик – никакой снаряд не взрывается с такой скоростью.

11.13. Более строгий расчет не спасает

На самом деле, конечно, такая скорость ухода амеров определена для постоянного их количества в единице объема в теле протона n_p . В процессе их ухода n_p будет уменьшаться. Либо будет уменьшаться размер протона и площадь его поверхности, что тоже приведет к уменьшению скорости потери амеров. В обоих этих крайних случаях, а также в смешанном случае, когда уменьшается и плотность протона, и его размер, зависимость, возможно, окажется экспоненциальной. И определенное выше время (или близкое к нему) – это не время полного исчезновения протона, а время уменьшения количества в нем амеров в несколько раз. Если от этого легче,

11. Модель протона

время существования протона можно считать бесконечным. Но это математически. Практически при такой постоянной времени жизни его можно считать очень короткоживущей, если не виртуальной частицей.

Все же произведем точный расчет.

По-прежнему не учитываем эфир – то, что концентрация амеров в протоне существенно выше, чем в окружающем эфире, неизменная деталь модели. Если концентрации окажутся сравнимыми, это приведет к тому, что время жизни протона окажется таким, как у исследованных газовых вихрей, то есть небольшим. Не хватит также запасенной в нем энергии для долгого осуществления необходимых взаимодействий, которые должны в концепции автора осуществляться путем передачи движения через эфир. Короче говоря, остаемся в рамках модели протона.

Обозначим $n_p = n$, $u_n = u$, $S_p = S$, $V_p = V$ за отсутствием других индексов.

Вариант 1. Плотность не меняется, протон уменьшается в размерах.

$$dN = \frac{1}{6} nuS dt \quad (11.13-1)$$

(или $-\frac{1}{6} nuS dt$, смотря что считать, уходящие амеры или остающиеся)

$n = \text{const}$, $N = nV$, уменьшается r , S , V , N ...

Пусть переменная будет r – радиус протона. Выразим через нее остальные.

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3, S = 4\pi r^2, N = nV = \frac{4}{3} \pi n r^3, \quad (11.13-2)$$

тогда дифференциал количества амеров

$$dN = n dV = \frac{4}{3} \pi n dr^3 = \frac{4}{3} \pi n 3r^2 dr = 4\pi n r^2 dr. \quad (11.13-3)$$

Исходное дифференциальное уравнение принимает вид

$$4\pi n r^2 dr = -\frac{1}{6} nuS dt = -\frac{1}{6} nu 4\pi r^2 dt \quad (11.13-4)$$

и упрощается при сокращении до

$$dr = -\frac{1}{6} u dt. \quad (11.13-5)$$

Решение

$$r = -\frac{1}{6} ut + c \quad (11.13-6)$$

при подстановки $t = 0$ и $r = r_0$ оказывается, что

$$r_0 = c, \quad (11.13-7)$$

тогда

$$r = r_0 - \frac{1}{6} ut \quad (11.13-8)$$

– линейный закон!

11.13. Более строгий расчет не спасает

Полное исчезновение протона произойдет через время τ , которое можно определить, подставив $r = 0$

$$0 = r_0 - \frac{1}{6} u \tau \quad (11.13-9)$$

$$\tau = 6 r_0 / u = 6 \cdot 1,12 \cdot 10^{-15} \text{ м} / 3 \cdot 10^9 \text{ м/с} = 2,24 \cdot 10^{-24} \text{ с} \quad (11.13-10)$$

Это в 2,8 раза дольше грубо определенного ранее времени жизни протона $8 \cdot 10^{-25}$ с.

Вариант 2. Радиус, объем и площадь поверхности протона не изменяются, диффузия амеров из протона замедляется за счет того, что концентрация их падает.

Скорость ухода амеров из протона по-прежнему

$$dN = \frac{1}{6} n u S dt \quad (11.13-1)$$

текущее значение плотности n от предыдущего отличается на

$$dn = - dN/V, \quad (11.13-11)$$

то есть

$$-V dn = dN, \quad (11.13-12)$$

тогда скорость ухода амеров можно представить как

$$-V dn = \frac{1}{6} n u S dt. \quad (11.13-2)$$

Выразим

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3, S = 4\pi r^2, \quad (11.13-13)$$

значит,

$$V/S = \frac{4}{3} \pi r^3 / 4\pi r^2 = \frac{1}{3} r, \quad (11.13-14)$$

тогда в исходном уравнении уменьшается число параметров, если подставить выражения V и S через r

$$- \frac{1}{3} r dn = \frac{1}{6} n u dt, \quad (11.13-15)$$

или

$$dn/n = - u/2r dt \quad (11.13-16)$$

обозначим $\tau = 2r/u$. Рассматриваемое дифференциальное уравнение примет вид

$$dn/n = - 1/\tau dt \quad (11.13-17)$$

Решение

$$\ln n = - t/\tau + c \quad (11.13-18)$$

При подстановке $t = 0$ $n = n_0$ получим

$$\ln n_0 = 0 + c = c, \quad (11.13-19)$$

11. Модель протона

тогда

$$\ln n = -t/\tau + \ln n_0 \quad (11.13-20)$$

или

$$n = n_0 e^{-t/\tau} \quad (11.13-21)$$

Постоянная времени протона τ , то есть время, за которое концентрация в нем амеров уменьшается в e раз

$$\tau = 2r/u = 2 \cdot 1,12 \cdot 10^{-15} \text{ м} / 3 \cdot 10^9 \text{ м/с} = 7,5 \cdot 10^{-25} \text{ с} \quad (11.13-22)$$

За ранее оцененное время жизни протона $8 \cdot 10^{-25}$ с концентрация в нем в этом варианте уменьшится немного больше, чем в e раз.

За время же полного исчезновения протона варианта 1 концентрация в варианте 2 уменьшится как

$n/n_0 = \exp(-t/\tau) = \exp(-2,24 \cdot 10^{-24} \text{ с} / 7,5 \cdot 10^{-25} \text{ с}) = \exp(-3) \approx 0,05$ – в 20 раз или до 5%.

Это тоже практически уничтожение, ведь все свойства протона зависят от амеров в нем, в частности, его масса.

11.14. Возможная попытка спасти модель протона

Если вернуться к нелепому значению в книге 2009 г. (с. 213) количество амеров в единице объема протона, на 38 порядков превышающего значение 2003 г., в свете мгновенной диффузии амеров из модели протона, можно заподозрить, что оно не такое уж нелепое. Если предположить, что какая-то оценка времени распада модели протона из-за диффузии амеров, аналогичная вышеприведенной, была сделана автором или сделана кем-то еще и доведена до его сведения, новое значение могло иметь причиной своего возникновения попытку защитить протон от рассмотренного таяния путем увеличения в нем количества амеров. Конечно, чтобы рассматривать эту попытку всерьез, новое значение должно быть приведено в гармонию с остальными параметрами. От количества амеров в свободном эфире, из которого она фальсифицированию получена, до размеров амера и/или длины его свободного пробега в протоне. Чтобы следствием новой величины не было превышение размера амера на десять порядков по сравнению с длиной свободного пробега (см. обсуждение выше).

Тем не менее интересно оценить, поможет ли это все?

Если взять конечные результаты оценки:

за 1 секунду нуклон покидают амеры в количестве

$$dN/dt = 1,4 \cdot 10^{111} \text{ с}^{-1}; \quad (11.12-10)$$

11.14. Возможная попытка спасти модель протона

объем тела протона (с. 189/207) $V_p = 5,9 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3$ (6.3/1.5), так что при $n_p = 1,8 \cdot 10^{131} \text{ м}^{-3}$ (6.23) общее количество амеров в нем составляет

$$N = 1,1 \cdot 10^{87} \text{ амеров}; \quad (11.12-11a)$$

теперь, при $n_p = 3 \cdot 10^{169}$ (1.24), что в $1,67 \cdot 10^{38}$ больше, получится $N = 1,83 \cdot 10^{125}$ амеров; с другой стороны, оценка из сравнения масс амера и протона остается прежней, $1,1 \cdot 10^{87}$ амеров (11.12-11б), но нужно вспомнить, что это неравенство...

Если принять $N = 1,83 \cdot 10^{125}$ амеров, при определенной выше скорости ухода амеров, если бы она сохранялась неизменной, весь протон был бы израсходован за

$$t = N / N^{\cdot} = 1,83 \cdot 10^{125} / 1,4 \cdot 10^{111} = 1,31 \cdot 10^{14} \text{ с} = 4,14 \cdot 10^6 \text{ лет}. \quad (11.12-12)^*$$

Конечно, 4 миллиона лет гораздо меньше, чем 10 миллиардов в оценке автора, сделанной из космологических соображений. Если состоящая из протонов материя должна существовать только 4 миллиона лет, как объяснить возраст Земли, ископаемых, и т.п. Однако это уже и не мгновенный распад. Вообще, если лекарство найдено, никто не мешает добавить к количеству амеров в протоне еще три-четыре порядка к тридцати восьми уже добавленным. Главное, не забыть привести в соответствие с этой величиной все остальные.

Но вот опасный вопрос: если их привести в соответствие, не получится ли то же самое? Ведь скорость ухода амеров мы определяли раньше, до спасительной фальсификации. А если ее учесть?

Выше было определено, что в единичную площадку за единицу времени ударяется $\gamma = \pi u/6$ молекул. Это значит, что, увеличивая количество амеров в единице объема протона, мы одновременно пропорционально увеличиваем как их общее количество, так и скорость их диффузии во вне. Время жизни протона не изменится.

Итак, рассмотрение в данном пункте показало следующее. В книге 2009 г. было произвольно увеличено количество амеров в протоне. Это увеличение не связано с исходными данными – количеством амеров в свободном эфире. И вступает в противоречие с прочими параметрами – с длиной свободного пробега амеров в протоне и/или с их размерами. С обнаружением критиком разрушения модели протона из-за диффузии возникает гипотеза, что причиной была попытка спасти модель. Но, если гипотеза и верна, эта попытка не удалась. Соотношение между запасом амеров и скоростью их ухода не меняется, время жизни протона, следовательно, тоже остается 10^{-24} секунды.

Чтобы изменить это время, нужно изменить не количество амеров в единице объема протона, а соотношение $\gamma_n/\gamma_a = u_a/u_n = 5,4 \cdot 10^{23}/3 \cdot 10^9 =$

11. Модель протона

$1,8 \cdot 10^{14}$ раз (11.12-8а) или, что в данном случае то же самое, соотношение $n_{p,u_n}/n_{a,u_a} = 1,8 \cdot 10^{131} \cdot 3 \cdot 10^9 / (5,8 \cdot 10^{102} \cdot 5,4 \cdot 10^{23}) = 1,7 \cdot 10^{14}$ раз (11.12-8б). Одинаковы они в данном случае из требования равенства давлений свободного эфира и эфира в протоне, без которого не приходится говорить о протоне, как о стабильно образовании: для протона $n_{p,u_n}^2 = 1,8 \cdot 10^{131} \cdot (3 \cdot 10^9)^2 = 1,62 \cdot 10^{150}$ (11.12-7а) и для эфира $n_{a,u_a}^2 = 5,8 \cdot 10^{102} \cdot (5,4 \cdot 10^{23})^2 = 1,69 \cdot 10^{150}$ (11.12-7б). Можно ли добиться того, чтобы и давления, и указанные соотношения были равны?

Да. Но, очевидно, единственным способом для этого является равенство и количества амеров в единице объема, и тепловых скоростей движения амеров.

Именно так и обстоит дело в газовых вихрях. Конечно, небольшие отклонения возможны, но, в конце концов, и время жизни газовых вихрей не очень велико. Им не требуется столь строгое соответствие между количеством молекул, покидающих вихрь из-за диффузии, и количеством молекул, попадающих в него извне, потому что они гораздо быстрее разрушаются по другим причинам, не связанным с запасом газа в вихре.

Для модели протона автора, как мы уже видели, полное уподобление реальным газовым вихрям исключено по космологическим соображениям. Этим способом нельзя спасти модель протона, так же как и простым увеличением количества амеров в ней.

11.15. Еще попытки спасти модель протона

Итак, изменение количества амеров в единице объема не может изменить время жизни модели протона. Уподобление его газовым вихрям по соотношению скорости теплового движения амеров в свободном эфире и в протоне также не спасает – мы отмечали отличия модели протона от реальных газовых вихрей, они на эту роль не годятся. Но, может, возможны какие-то другие способы, более сложные?

Рассмотрим влияние центробежной силы. На первый взгляд, она только добавляет протону неустойчивости, действуя против силы внешнего давления. Но это не факт. Если с самого начала она уравновешена внешним давлением, давление в эфире протона должно быть меньше, чем без центробежной силы, следовательно, и диффузия меньше? Если предположить, что протон охлажден до абсолютного нуля (крайний случай), то диффузии не будет совсем?

Но это не относится к протону автора, в котором, как мы посчитали, давление, а точнее, пропорциональный ему параметр nu^2 соответствует таковому наружного эфира. Тем самым, протон автора обязан иметь то же давление, что снаружи, центробежная сила принимает мало участия в этом

11.15. Еще попытки спасти модель протона

равновесии, и жизнь протона ограничена тем временем диффузии его материала наружу, которое мы рассчитали.

В самом деле. Если бы центробежная сила была сравнима с давлением внутри протона, она играла бы большую роль в равновесии только на экваторе. Полюса и особенно стенки внутреннего отверстия протона подверглись бы вдавливанию, и весь протон был бы сжат в тонкое кольцо, соответствующее его экваториальной полосе, либо давление в нем достигло бы уровня наружного, что привело бы к прежнему рассмотрению.

Можно попытаться представить себе протон с внутренним давлением, зависящим от координат так, чтобы сохранять на поверхности суммарное давление, равное внешнему, причем для этого придется и температуру и/или плотность иметь разную в разных частях протона, и поддерживать его форму. Не будем обсуждать сложности такого представления, потому что это не спасет протон. Все равно наш расчет будет верен для всех областей, кроме экваториальных. Там, где мала центробежная сила, давление поддерживается за счет плотности, которая означает превышение диффузии из протона наружу, как мы уже видели. Протон, может быть, лопнет не как мыльный пузырь, разлетаясь во все стороны, а изойдет фонтанами из полярных областей.

Таким образом, введение в рассмотрение центробежной силы не поможет.

Может быть, протон можно спасти, вспомнив о том, что масса амеров меньше, чем принятая односторонняя оценка? Тогда их количество в протоне больше (пропорционально принятому уменьшению массы). Однако, как мы уже оценили в предыдущем пункте, это не поможет. Отличие только в том, что там мы не пытались обосновать увеличение количества амеров; скорее всего, для этого пришлось бы именно уменьшить их размер.

Твердый протон.

А что, если амеры не испаряются из протона потому, что он состоит не из газа амеров? Ведь его температура ниже и плотность больше – может, эфир в протоне замерзает? Но тогда для него невозможно тороидальное вращение, только кольцевое. Останется только электрическое поле, но не магнитное, за которое отвечает тороидальное вращение, к которому твердое тело не способно. Если отменить газообразность протона и сделать его твердым, невозможно будет обеспечить взаимодействия через эфир.

11. Модель протона

Жидкий протон.

Допустим, жидкость будет вращаться как надо, то есть иметь и тороидальное, и винтовое движение. Труднее будет объяснить, с чего бы ей сохранять толщину стенок трубы (из чего и появляется кольцевая скорость вращения, отвечающая за электрическое взаимодействие), потому что раньше этого обстоятельства можно было не замечать, как и делает автор, а жидкие стенки более внушительны, их труднее представить себе ограниченными слоем разреженного газа с пониженной вязкостью.

Еще труднее организовать из амеров жидкость. Для этого нужно отменить предположение об отсутствии между ними взаимодействий, кроме упругих столкновений.

При этом, если взаимодействие между амерами слабое, жидкость легко испарится. Этот вариант более вероятен, если пытаться сохранить преимущество модели.

Если взаимодействие сильное, испарится часть жидкости, причем при этом будет поглощено значительное количество энергии, именно из-за сильного взаимодействия между амерами. Жидкость охладится и замерзнет. Так ведет себя вода, помещенная в открытом сосуде под колпак, при откачке воздуха: при низком давлении кипит прямо при комнатной температуре, охлаждается в результате испарения и замерзает.

Замерзает именно вода. Но не жидкий гелий – он может быть твердым только при большом давлении. Может быть, амерная жидкость похожа на жидкий гелий?

Но гелий испаряется очень легко. Слабая связь между атомами.

В общем, трудно рассчитать точно, но похоже, миллиардов лет жизни от жидкого протона можно не ожидать.

Кроме того, это существенное нарушение постулатов автора.

Еще вопрос. При рассмотрении модели гравитации не согласующимся с опытными данными ее следствием было то, что свободный эфир поглощался нуклонами, причем время его жизни, например, в атмосфере Земли было меньше, чем определенное выше время жизни нуклона. Разве это не противоречит заключению, что нуклон, как он представлен, должен растаять из-за диффузии амеров вовне?

На это можно ответить, во-первых, тем, что рассмотренная модель гравитации несостоятельна и по другим причинам, так что и этого следствия также не приходится ожидать. Во-вторых, указанное поглощение свободного эфира протонами происходит так быстро при предположении, что обратного процесса, диффузии вовне, просто нет; оценка реальной скорости диффузии через границу при этом предположении не проводилась, так

11.15. Еще попытки спасти модель протона

уж автор построил модель гравитации. Когда же эта оценка была проведена, получилось то, что описано в данном разделе.

Отмеченное противоречие существует, но оно должно быть решено в пользу настоящего рассмотрения.

Последний вопрос. Если все так плохо, почему за счет диффузии молекул вовне не рассыпаются мгновенно дымовое кольцо, смерч, ураган?

Легко сказать. Основная причина диффузионного распада модели протона в том, что в ней плотность газа существенно больше, чем в окружающем эфире. Всем перечисленным реальным объектам это не свойственно (хотя автор считает иначе).

11.16. Итоги рассмотрения модели протона

Итак, рассмотрение диффузионного взаимодействия протона с эфиром оказалось концом не только модели поглощения эфира со всеми ее космологическими следствиями, и модели гравитации, но и собственно модели протона.

На самом деле гибель этой модели – еще не окончательная катастрофа. Остается еще модель света/радиоволн. С точки зрения критика, именно это – главное в эфирной теории (хотя автор может с критиком не согласиться). Правда, при отсутствии в природе нуклонов и, соответственно, атомов, нечему будет излучать свет и радиоволны (автор считает свет и радиоволны разными образованиями), но стоит только допустить, что модель нуклонов автора неверна, но сами нуклоны существуют, хотя и не сделаны из газообразного эфира или сделаны каким-то пока не придуманным способом.

Поэтому представление электромагнитных волн нужно оценивать независимо от нуклонов.

12. Электромагнитные волны

При описании истории изучения явлений электромагнетизма автор приводит (с. 301) высказывание Энгельса: «Исключительная эмпирия, позволяющая себе мышление в лучшем случае разве лишь в форме математических вычислений, воображает, будто она оперирует только бесспорными фактами. В действительности же она оперирует преимущественно традиционными представлениями, по большей части продуктами мышления своих предшественников. Последние служат ей основой для бесконечных математических выкладок, в которых из-за строгости математических формул легко забывается гипотетическая природа предпосылок. Эта эмпирия уже не в состоянии правильно изображать факты, ибо в изображении их у нее прокладывается традиционное толкование этих фактов».

Под теми, кто «позволяет», «воображает», «забывает» и «не в состоянии» имелись в виду, понятно, научные противники. Почему-то автор не подумал, что это высказывание прямо о его теории, в которой он традиционными представлениями об эфире, забывая о его гипотетичности, пытается объяснить факты, не укладывающиеся в эти представления, для чего применяет математические выражения, взятые из различных областей физики, пытаясь вкладывать в них свое физическое содержание.

Так часто бывает с попытками философского обоснования правильности какой-то из точек зрения в менее абстрактной области, чем философия. Оказывается, что в зависимости от принятой терминологии (в данном случае – кого назвать ретроградом), философскими аргументами можно подкрепить разные точки зрения. Но это так, к слову.

12.1. Электромагнитные явления

Прежде, чем рассматривать представление в «эфиродинамике» электромагнитных волн, следовало бы, в принципе, рассмотреть представление вообще электромагнитных явлений, потому что так делает автор. Он начинает с истории становления теории электромагнетизма, предлагает для электрического и магнитного поля эфирное истолкование, предлагает модель электрона (он в точности как протон, но гораздо меньше), рассматривает большое количество физических задач, таких как силовое взаимодействие проводников с током, трансформатор, взаимодействие проводника с током и магнита, и т.п. В самом конце главы об электромагнитных явлениях рассматривается электромагнитная волна. Свет выделен в отдельную главу.

12.1. Электромагнитные явления

Попробуем проделать это вкратце, поскольку трактовка электрического и магнитного поля основана на модели протона, которая оказалась несостоятельной. Несмотря на то, что, в принципе, можно на этом же основании отказаться рассматривать электромагнитные явления, включая свет, поскольку генерация света атомами основана на модели атома, а та, в свою очередь – на модели протона, мы так поступать не будем. Желательность рассмотрения определяется тем, что электромагнитные волны всегда были тем явлением, ради объяснения которого делались попытки ввести эфир. Они вызывались тем простым соображением, что волна должна иметь среду, по которой волна распространяется – по крайней мере, раньше всегда было так... Следовательно, во-первых, модель протона не столь важна (хотя автор с этим, скорее всего, не согласится, ибо для него эфир, прежде всего, всеобщий строительный материал), во-вторых, хотелось бы рассмотреть непосредственно электромагнитные волны. Однако все же сделаем несколько замечаний по ходу дела. Модель электрического и магнитного поля уже описывалась при обсуждении модели протона, так что начнем с модели электрона.

12.2. Модель электрона

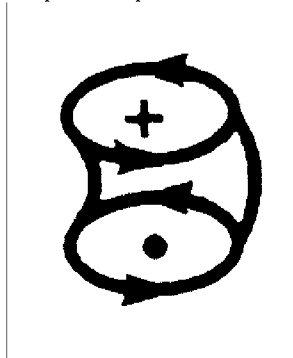
В главе 7 (в кн. 2009 г. это ч. 2, главы 2 и 3), посвященной атомам, молекулам и веществу автор развивает концепцию присоединенных вихрей эфира, индуцированных вокруг ядра движением эфира в самом ядре. При этом каждый следующий присоединенный вихрь, индуцированный предыдущим, отличается тем, что он слабее и больше. А именно, больше на 5 порядков. Ядро атома имеет размер порядка 10^{-15} м, электронная оболочка – порядка 10^{-10} м, оболочка Ван-дер-Ваальса – порядка 10^{-5} м, оболочка ауры – порядка 1 м. От магнитного и электрического поля, которые также представляют собой движение эфира в окружающем пространстве под действием движения эфира в ядре атома, электронная оболочка отличается тем, что внешние потоки эфира, ранее замыкавшиеся через центральное отверстие протона, замыкаются вовне ядра. Не будем рассматривать всех этих моделей детально, потому что они все основаны на модели протона.

Свободный электрон представлен другой моделью, чем присоединенный. Если электрон отсоединяется от атома, вступает в действие любимый механизм автора – сжатие вихря внешним давлением свободного эфира (видимо, ранее что-то мешало ему как следует проявиться). Оно сжимает электрон до той же плотности, что и протон, то есть порядка 10^{17} - 10^{18} кг/м³ (с. 310). Хорошо, что он не начинает в процессе этого делиться на вихри меньшего размера, как происходило, по представлениям автора, с вихрями, из которых происходит протон.

12. Электромагнитные волны

Собственно говоря, протон, как нам казалось, является, по описанию автора, наименьшим вихрем эфира, потому деление и останавливается на стадии протона. Теперь вдруг выясняется, что существует электрон – такой же по плотности вихрь гораздо меньшего размера. Почему деление вихрей остановилось на протоне, становится с появлением модели электрона непонятным. Очевидно, протоны должны были делиться дальше, пока не превратились бы в позитроны...

На рисунке в книге изображено невозможное движение эфира в электроне, когда на разрезе тороида видно, что на обоих его срезях эфир вращается в процессе тороидального движения против часовой стрелки. Очередная ошибка в рисовании, приводящая к недоумению: в каком направлении через этот тороидальный вихрь направлена его центральная струя, существующая в нем по представлениям автора? Каково тороидальное вращение в целом, если рассмотреть не только сечение?

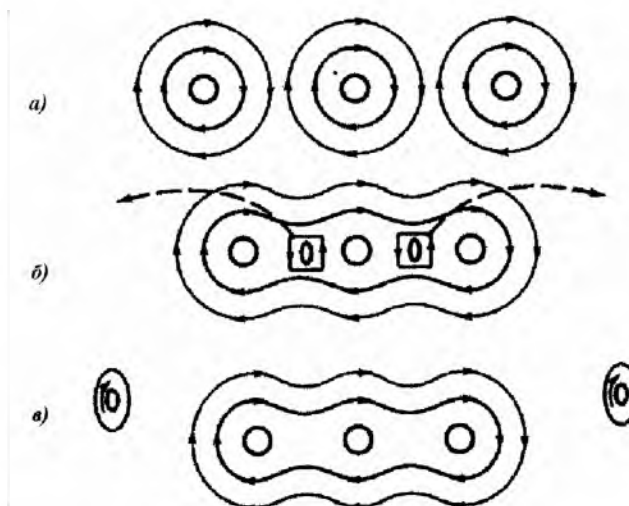


«Рис. 8.1 (б). Структура свободного электрона в свободном пространстве»
(с. 311).

В кн. 2009 г. такого рисунка нет. Свободный электрон в металле нарисован в виде бублика (вид снаружи) с указанием направления кольцевого вращения. Его размер, когда он размещается между атомами, примерно в пять раз меньше размеров атома. О предельном сжатии речь не идет.

Таким образом, критика модели свободного электрона относится только к книге 2003 г., в которой данное описание помещено в главе 8. «Электромагнитные явления», п. 8.2.2. «Структура свободного электрона» (с. 310). В пятитомнике 2009 г. этот материал должен появиться в еще не вышедших томах.

12.2. Модель электрона



«Рис. 7.16/4.2. Металлическая связь в атомах и образование свободных электронов в металле». (с. 287/358).

Итак, свободный электрон меньше протона. Его радиус (с. 311)

$$r_e = (m_e/m_p)^{1/3} r_p = (9,1 \cdot 10^{-31} / 1,67 \cdot 10^{-27})^{1/3} \cdot r_p = 0,082 \cdot 1,12 \cdot 10^{-15} \text{ м} = 9 \cdot 10^{-17} \text{ м.} \quad (8.2, 8.3)$$

Тот вывод, что свободный электрон примерно на порядок меньше протона, стоит сообщить специалистам по электронной микроскопии. Они будут горько смеяться. С такими электронами они легко добились бы от своих микроскопов, чтобы те показали не только кристаллическую решетку, в которой как бы видны атомы, а на самом деле – атомные цепочки «вдоль», как это получается сейчас в электронном микроскопе так называемого сверхвысокого разрешения. А такими мелкими электрончиками они рассмотрели бы детальное устройство атомов, а может быть, и атомных ядер... Ах, какой бы это был инструмент – электронный микроскоп!.. Увы, в действительности все совсем не так прекрасно. Электрон гораздо больше ядра атома. В особенности медленный электрон. Что касается электронного микроскопа, то там электроны разгоняют до довольно высокой энергии, около 200 кэВ, чтобы уменьшить их «размер» – то есть длину волны – и повысить разрешающую способность прибора...

На самом деле автор отмечает, что размеры электрона в веществе должны увеличиться. Это произойдет за счет того, что там существуют

12. Электромагнитные волны

собственные вихри – ван-дер-ваальсовы оболочки вокруг атомов – внутри которых давление эфира снижается, в результате радиус кольца электрона все время меняется при переходе из области одной ван-дер-ваальсовой оболочки в область другой (с. 312). Однако предложенный механизм никак не объясняет зависимость размера (длины волны) электрона от его скорости (энергии), которая так заметна для электронного микроскопа, хотя и делает отчасти (чисто качественно) понятными причины, по которым все-таки внутреннее строение атома рассмотреть не удастся.

В связи с этим механизмом регулирования размеров частицы как вихря эфира в зависимости от попадания ее в области других вихрей эфира, менее мощных и большего размера, было бы интересно рассмотреть, что должно было бы происходить с протонами при взаимодействии с электронами. Ведь с ними они соотносятся примерно так же (в соответствии с представлениями автора о многоступенчатой структуре оболочек, от ядра атома до ауры), как сами электроны – с оболочкой Ван-дер-Ваальса. Кажется, последствия могут быть весьма существенными. Между тем автор применяет этот механизм ровно там, где он нужен, оставляя без рассмотрения случаи, когда он может описанным образом представлять помеху.

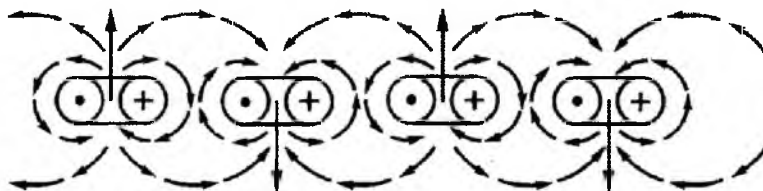
Дальнейшая критика опять относится равно к книгам 2003 и 2009 гг.

В металлах электроны, оказавшиеся лишними при образовании металлической связи, выходят на поверхность и, расположившись в шахматном порядке антипараллельно относительно друг друга, образуют так называемую «поверхность Ферми» (с. 287, 288, 295, в кн. 2009 г. с. 358-359). Автор не делает ссылки на источники, в которых этот термин применяется указанным образом. Да их и не может быть. На самом деле поверхностью Ферми называется изоэнергетическая поверхность в пространстве импульсов, отделяющая занятые электронами состояния от свободных. В металлах она располагается в зоне проводимости, в полупроводниках – в запрещенной зоне между зоной проводимости и валентной зоной; ее смещение ближе к зоне проводимости или к валентной зоне соответствует тому, что основными носителями тока в данном полупроводнике являются электроны или дырки. Располагать поверхность Ферми в реальном пространстве вместо пространства импульсов – это действие даже более странное, чем анекдотическое выписывание спирта для протирки оптической оси микроскопа, потому что у оптической оси, хоть она и не представляет какого-то реального объекта, который можно протереть, есть хотя бы координаты, так что можно точно указать ее положение в реальном трехмерном пространстве. Это примерно то же, что выписывать спирт для протирки сферы Эвальда, которую применяют рентгенисты. Она располагается в обратном

12.2. Модель электрона

пространстве, в котором кристаллическим плоскостям исследуемого кристалла соответствуют точки, а ее радиус равен длине волны рентгеновских лучей. Ее, как и поверхность Ферми, нельзя не только протереть и увидеть, но даже представить как объект в наших обычных координатах. И то и другое – теоретические инструменты. Вот к каким конфузам приводит употребление терминов за то, что они красиво звучат.

Более того. Если верить рисунку 7.17/4.3 «Структура «поверхности Ферми»» (с. 288/359), электроны имеют в ней следующий вид.



«Рис. 7.17/4.3. Структура «поверхности Ферми.»» (с. 288/359).

Тороиды располагаются так, что их оси параллельны, но направлены у соседей в противоположные стороны, повторяясь через один, обозначая именно такое положение с тороидальным вращением электронов. При этом тороиды располагаются в одной плоскости, и направление винтового вращения эфира в них одинаково. Тороидальное вращение не только обозначено векторной осью тороида, направленной на рисунке, через один, вверх или вниз, но и дополнительными стрелками, показывающими движение эфира, выходящего из одних электронов и входящего в соседние (в другой полуплоскости, естественно, они меняются функциями источника и приемника эфира). Видимо, именно это объединение потоков должно делать такую конфигурацию выгодной энергетически, несмотря на то, что как винтовое, так и тороидальное вращение эфира соседних тороидов направлено в противоположные стороны там, где их боковые поверхности расположены ближе всего друг к другу. Это должно бы, если опираться на наглядные модельные представления, разворачивать или смещать тороиды друг относительно друга.

Но странность модели даже не в этом, а в том, что она не соответствует взглядам автора на электрический заряд элементарных частиц. Согласно им то, что мы принимаем за знак электрического заряда, есть определенное сочетание винтового и тороидального вращений эфира в данной частице. «Поскольку факт притяжения или отталкивания определяется ориентацией кольцевого вращения относительно тороидального, то поляр-

12. Электромагнитные волны

ность заряда следует отождествить с ориентацией кольцевого движения относительно тороидального (т.е. со знаком винтового движения)» (с. 205/230).

Согласно этому утверждению, поскольку на рисунке 7.17/4.3 винтовое движение у всех «электронов» одинаковое, а тороидальное вращение через один противоположно, то половина «электронов» на самом деле позитроны. Во-первых, откуда бы им взяться? Во-вторых, почему они не аннигилируют? А если аннигилируют, почему никто не замечал, что поверхность металлов является мощным источником гамма-излучения? Между прочим, в отличие от термоядерной реакции, дающей выход в виде энергии, кажется, около 4% массы, аннигиляция дает 100%. Сомнительно, чтобы возле любого металла можно было безопасно находиться. Очевидно, не только в терминологии («поверхность Ферми»), но и в самой модели ошибка.

Далее опять по книге 2003 г. Заряд электрона равен заряду протона, следовательно, количество кольцевого движения в нем такое же, несмотря на значительно – на пять порядков – меньшую массу. Автор проводит рассуждение в обратном порядке: количество кольцевого движения такое же, следовательно, заряд той же величины. Объяснять, откуда взялось это равенство, автор не стал. Вывода о чудовищной скорости кольцевого вращения эфира в электроне, гораздо большей, чем в протоне (где она и так чудовищно велика), автор тоже не делает.

Известно (см. раздел «Забывтый источник» в обсуждении главы про вихри), что скорость движения вихря v

$$v \approx \Gamma/R, \quad (12.2-1)$$

где Γ – циркуляция или интенсивность вихря, R – радиус вихревого кольца.

В модели вихревого кольца скорость его движения и есть скорость тороидального вращения на экваторе, v . А в модели протона она на экваторе равна скорости кольцевого вращения эфира, $v_t = v_{ко}$.

Если циркуляция должна сохраниться, $\Gamma = \text{const}$, то и

$$v \cdot R \approx \text{const}, \quad (12.2-2)$$

тогда отношение скоростей обратно пропорционально отношению радиусов,

$$v_{ко-е}/v_{ко-п} = r_p/r_e, \quad (12.2-3)$$

где $v_{ко-е}$ и $v_{ко-п}$ – скорости кольцевого вращения эфира в модели электрона и протона, r_p и r_e – радиусы модели протона и электрона.

12.2. Модель электрона

Поскольку отношение

$$r_e/r_p = 0,082 \text{ (8.2, 8.3), и для протона } v_{\text{ко-р}} = 1,15 \cdot 10^{21} \text{ м/с (6.21), то}$$
$$v_{\text{ко-е}} = v_{\text{ко-р}} \cdot r_p/r_e = v_{\text{ко-р}}/(r_e/r_p) = 1,15 \cdot 10^{21} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}/0,082 = 1,4 \cdot 10^{22} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} \text{ (12.2-4)}$$

Рассуждая аналогично тому, как это делает автор для протона (с. 195), это только скорость движения на внешней стороне пограничного слоя, а на внутренних стенках должна быть на два порядка выше, то есть порядка 10^{24} м/с. Это вдвое больше, чем средняя скорость теплового движения амеров в эфире ($5,4 \cdot 10^{23}$ м/с). Как себе представить такой вихрь?

Кроме того, такого же порядка должна быть скорость эфирного потока, выдуваемого электроном из центрального отверстия (с. 195), то есть это, в отличие от протона, реактивный двигатель со сверхзвуковой струей. Значительно меньшая масса электрона сделает эффект саморазгона для него гораздо более заметным, чем для протона.

Автор не обсуждает самого возникновения в модели электрона кольцевого движения в дополнение к тороидальному. На этот раз не надо даже ссылаться на модель протона в том смысле, что все аналогично. Оба вида вращения, очевидно, просто получены электроном непосредственно от ядра атома, от которого он отсоединился.

Впрочем, хватит обсуждать частные недостатки модели электрона. Она во всем подобна модели протона, в том числе, имеет ту же плотность и так же поддерживает свою форму равенством внутреннего и внешнего давления. Следовательно, амеры из состава электрона столь же быстро будут диффундировать вовне, как из протона. Учитывая, что их в нем гораздо меньше, это приведет его к полному растворению в эфире гораздо быстрее, чем протона, который тает за время τ порядка 10^{-24} с. Время таяния электрона можно грубо оценить как 10^{-27} с (уменьшено на три порядка, исходя из соотношения масс протона и электрона – таково же должно быть соотношение количества амеров в них).

Поэтому пропускаем все электромагнитные явления с участием электронов и рассмотрим модель электромагнитной волны.

12.3. Структура поперечной электромагнитной волны

Описание начинается совершенно правильными сведениями о том, что векторы электрической и магнитной напряженности перпендикулярны друг другу и направлению распространения волны (с. 402). Но это сведения из обычного описания электромагнитной волны. А вот эфиродинамическая модель.

«Поперечная электромагнитная волна состоит из набора вихрей электрической индукции, оси которых расположены вдоль волнового фронта. Эти вихри напряжены и стремятся расширяться, что приводит к

12. Электромагнитные волны

тому, что вся система вихрей стремится занять большую площадь. Но сделать это можно только продвинувшись всей волной вперед...» (там же).

А теперь посмотрим на сопроводительный рисунок (там же).

На нем изображена система тороидальных вихрей с обычным добавлением кольцевого движения. Их оси, вопреки написанному, не расположены вдоль волнового фронта, а перпендикулярны ему, то есть параллельны направлению, в котором распространяется волна. Что такое (а), (б), I, II, на этом рисунке, автор предоставил догадываться читателю.

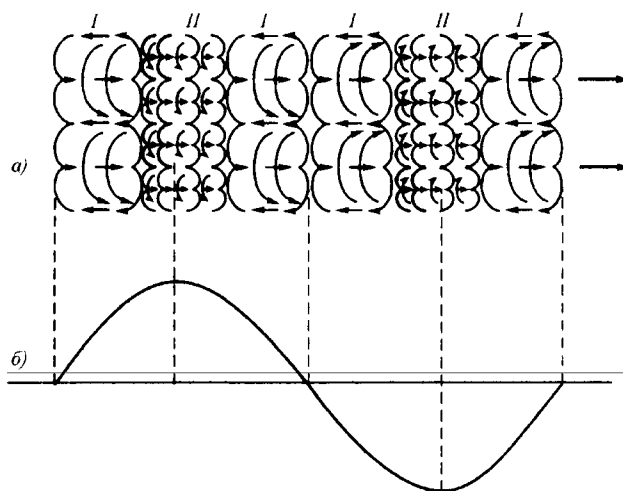


Рис. 8.32. Структура поперечной электромагнитной волны.

Больше всего модель электромагнитной волны, изображенная на рисунке, напоминает стройные ряды все тех же протонов или электронов. Они плотно упакованы и продвигаются вперед, изменяясь в размерах и количестве (?). Поскольку тороидальное вращение в вихрях сохраняется, а кольцевое периодически меняет знак, эти псевдо-протоны или псевдо-электроны, собственно говоря, непрерывно превращаются из тех в эти и обратно, меняя знак (и величину) электрического заряда (?!). Наверное, если электромагнитную волну остановить, она немедленно превратится в обычное вещество: тороидально-кольцевые вихри эфира будут сжаты давлением свободного эфира, как это происходит с электроном, когда он покидает атом и пускается в свободный полет, протоны сформируются из более мощных вихрей, электроны – из вихрей с другим знаком электрического заряда, и свеженькая материя присоединится к металлу приемной антенны... не будет ли эта материя золотом?.. стоп-стоп-стоп! Ничего не

12.3. Структура поперечной электромагнитной волны

выйдет, или, вернее, выйдет не то. Поскольку в модели волны присутствуют вихри одинаковой мощности и разного знака электрического заряда, следует ожидать формирования из таких вихрей при их сжатии равных количеств вещества, состоящего из протонов и электронов, и антивещества, состоящего из антипротонов и позитронов. Неминуема аннигиляция при попытке принять радиопередачу... Но, кажется, нас опять подводит стремление принять за чистую монету декларацию автора о возврате в физику наглядных моделей.

Из рисунка следует, что знаку напряженности неизвестного поля (электрического либо магнитного), которая в виде графика изображена внизу, соответствует направление кольцевого вращения эфира в вихрях. Следовательно, это, скорее всего, напряженность электрического поля, которое моделируется кольцевым движением эфира.

Что касается направления тороидального вращения, оно одинаково для всех изображенных вихрей. Получается, либо напряженность магнитного поля в этой модели не меняет знака, либо в данной модели магнитное поле не описывается той же моделью, что применялась для описания магнитного поля протона, то есть тороидальным движением эфира. Верно второе: автор пишет, что здесь магнитная напряженность выражена градиентом скорости вихревого движения (с. 402).

Количеством вихрей на единицу площади обозначается величина напряженности электрического поля (ср. с графиком внизу рисунка).

Таким образом, поперечность вектора напряженности электрического поля направлению движения волны в этой модели представлена тем, что направлению движения волны перпендикулярна плоскость, в которой происходит кольцевое движение, изображающее собой электрическое поле. Если бы не присутствие в этой картине тороидального движения эфира, автор имел бы право говорить о том, что скорость распространения такой волны есть скорость передачи через эфир поперечного движения.

Критику не удалось себе представить, как такая волна может быть поляризована, ведь у кольцевого движения нет выделенного направления в собственной плоскости, которое, вместе с линией направления движения «волны», могло бы обозначить плоскость поляризации. Может, в поляризованной «волне» вместо кольцевого движения будет маятникообразное? Но оно перестанет моделировать электрическое поле... Может, на этом рисунке уже представлена поляризованная волна? Тогда как выглядит не поляризованная? И где тут выделенное направление, перпендикулярное движению волны? Чем заменить кольцевое движение, чтобы оно стало, так сказать, менее симметричным (если изображена не поляризованная волна)? Или более симметричным (в противном случае)? Что-то неладно в

12. Электромагнитные волны

этой модели с наглядностью, которую автор считает своим долгом вернуть в физику. Или, скорее, неладно с самой моделью.

Возможно, автор, разделив электромагнитные волны и свет, пришел к выводу, что электромагнитные волны не поляризуются? Такие существенные отличия положено отмечать! И зачем тогда писать о том, что они поперечные? Поперечные, очевидно, должны уметь поляризоваться...

Опять же, судя по приемным антеннам, радиоволны отлично поляризуются. Было бы неосторожно лишать этого свойства их модель.

Таким образом, критиковать данную модель в связи с какими бы то ни было ошибками затруднительно потому, что она нечетко сформулирована. Картинка непонятна; так, как она выглядит, приводит к странным предположениям, и, как следствие, модель не работает. Текст слабо связан с картинкой, а без нее непонятен. Декларация о том, что электромагнитные волны являются поперечными не поддержана организацией возможности их поляризации в модели.

Таким образом, модель электромагнитных волн либо несостоятельна, либо пока отсутствует (не сформулирована).

В этом разделе есть еще сведения о скорости распространения электромагнитных волн, но, поскольку они есть не только здесь, а разбросаны по всей книге, их удобнее рассмотреть специальным пунктом.

Прежде чем рассматривать модель света, обсудим представление автора о том, что это обязательно другое физическое явление.

12.4. Свет и радиоволны – не одно и то же?

По мнению автора, одним из признаков ошибочности принятой модели света как электромагнитных волн является то, что он распространяется в воде на большую глубину, чем это должно быть при ее проводимости (с. 414-415): 150 м вместо 0,3 мм («расхождение теории с практикой здесь составляет 500 тыс. раз!»). При этом тот простой аргумент, что ионная проводимость, свойственная морской воде, может уменьшаться с ростом частоты, потому что ионы слишком массивны, чтобы успевать за быстрыми колебаниями напряженности поля, автор не признает: «Теория объясняет это тем, что морская вода на таких частотах теряет свою проводимость, причины чего не объясняются», – так это интерпретирует автор.

Более подробно причину проникновения света в воду можно описать, не обращаясь к квантовым эффектам, следующим образом. Сама по себе способность среды как-то реагировать на электромагнитные волны не приводит к затуханию. Скажем, автор согласен с тем, что скорость света в воде меньше его скорости в вакууме, и что у воды имеется коэффициент преломления. Это следствие того (тут автор может и не согласиться), что

12.4. Свет и радиоволны – не одно и то же?

молекулы и атомы среды, представляющие собой распределенные в пространстве заряды, хотя они в целом нейтральны, реагируют на электромагнитные волны и, в свою очередь оказывают воздействие на них.

Однако движение электронных оболочек атомов при прохождении света происходит периодическое, при этом энергия не переходит в тепловую форму и свет не затухает. Причиной затухания радиоволн в морской воде являются потери энергии на возбуждение ионного тока. Ионы (в основном, натрия и хлора), двигающиеся под влиянием электромагнитного поля, сталкиваются с другими молекулами и атомами, при этом энергия переходит в тепловую форму. Не будем обсуждать, почему с увеличением частоты количество передаваемой ионам энергии увеличивается, тем более что и автор принимает это как данность. Но у этой зависимости есть ограничение. Потери энергии не будут происходить, если частота колебаний иона под влиянием электромагнитного поля проходящей волны такова, что амплитуда колебаний меньше, чем нужно для столкновения с соседней молекулой. В этом случае получается аналог взаимодействия света с нейтральными молекулами и атомами, описанного выше. Или аналог тока через конденсатор без потерь. Периодическое движение зарядов есть, но нет перехода энергии в форму тепла.

О расхождении теории с экспериментом при описании затухания света мы еще вспомним, а пока заметим следующее. Вопреки тому, что автор пишет о неспособности современной науки дать что-то практике, обсуждаемая ошибка автора опровергается как раз практикой, основанной на научном приборостроении.

Если раньше, действительно, между инфракрасным светом, получаемым, в конечном счете, как излучение нагретого объекта, и самыми высокочастотными радиоволнами, получаемыми как электромагнитные колебания, оставался заметный промежуток, на котором можно было спекулировать, то теперь достаточно почитать статьи по терагерцовой спектроскопии, чтобы убедиться в том, что целью разработок являются уже частоты $f \approx 10$ ТГц, что соответствует длине волны

$$\lambda = c/f = 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} / 10^{13} \text{ с}^{-1} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ м} = 30 \text{ мкм}. \quad (12.4-1)$$

Это уже то, что традиционно считалось инфракрасным излучением и находилось в диапазоне инфракрасных спектрометров.

Таким образом, современная электроника, основанная, к слову, исключительно на квантовой теории, практически распространяет электромагнитные волны в область света.

13. Свет

Здесь мы пришли к основному камню преткновения эфирных или безэфирных теорий – свету. Именно ради его распространения предполагалось наличие в пространстве эфира, и отвергнут он был именно из-за неудач попыток его сконструировать непротиворечивым образом. Так, чтобы и свет по нему распространялся (возможность поляризации – поперечные волны – твердое тело? Огромная частота колебаний – большие силы связи?), и заметить его было бы трудно (разреженный газ?).

13.1. Проникновенный вихрь

Но перед тем, как обсуждать предложенную автором модель фотона, вернемся опять в область газовых вихрей (глава 5 в кн. 2003 г., глава 4 в кн. 2009 г., далее сокращенно «глава 5/4»). Вообще говоря, автор при описании, по видимости, результатов, полученных наукой для вихрей в воздухе или жидкости, время от времени сбивается на описание свойств эфира. На с. 132/112 – при обсуждении гидромеханики и числа Рейнольдса, на с. 155/139 – при обсуждении воздушных дымовых тороидов, на с. 159/143 – в середине дальнейшего описании тороидальных вихрей, на с. 170/156-157 – при обсуждении взаимодействия вихрей между собой через газовую среду и так далее. Это происходит не случайно, а вследствие того, что описание газовых вихрей автор сразу строит в соответствии со своими задачами: представить элементарные частицы как вихри газообразного эфира, а все взаимодействия между ними – как передачу через эфир механического движения разной формы.

Однако все-таки, пока речь идет о воздухе, дымовых кольцах, воде и чернилах, математических формулах для описания вихрей в несжимаемой или сжимаемой жидкости, воздействии газовых потоков на попавшее в них вращающееся тело – короче говоря, во всей пятой/четвертой главе – автор нигде не намекает о том, что речь может идти о, так сказать, частичном вовлечении в вихревое движение только части молекул среды. В то время как другая их часть, перемешанная с первой, продолжает, тем не менее, свое хаотическое тепловое движение, но отнюдь не вовлекается в вихрь, созданный из первых молекул. Единственный намек на то, что такие вихри автору понадобятся, сделан в конце краткой истории теории вихревого движения: в перечне нерешенных пока задач упомянуто взаимопроникновение вихревых потоков в разреженных газах (с. 130/109-110). Более о них речи в этой главе нет. Все описания подразумевают включение в структуру вихря всех молекул в пределах его объема. И в голову не

13.1. Проникновенный вихрь

придет рассматривать дымовые кольца как вихри дыма, отдельными частичками просачивающиеся сквозь неподвижный воздух, вместо того чтобы его раздвигать на пути вихря как целого. Само собой подразумевается, что частицы дыма лишь сопровождают вихри воздуха для их изучения. Потоки, омывающие тело – это потоки всей среды. Энергия сжимаемого вихря – энергия всего сжимаемого газа. Даже когда автор в конце главы окончательно переключается с изложения достижений науки о газовых вихрях на «градиентное температурное поле эфира» (с. 176/163), речь идет об эфире, как газовой среде, параметры которой (температура, давление) свойственны каждому элементарному объему среды целиком, а не какой-то части среды, перемешанной с остальными частями, но имеющей другие параметры. Никаких парциальных температур или давлений не рассматривается. Таким образом, ни из каких результатов, полученных наукой о газовых вихрях, на которую автор якобы опирается, не следует, что газовые вихри вообще могут проходить друг сквозь друга, подобно волнам, для которых это обычное поведение. Между тем именно таковы свойства фотонов. Следовательно, такие свойства приходится приписать их модели.

Здесь воображение критика в очередной раз отказывается представить "наглядную" модель автора. Вот газовый вихрь. Как бы ни был разрежен газ, в котором он возник, это коллективное движение частиц газа (накладывающееся на хаотическое тепловое движение), в которое они вовлечены именно все вместе. Если бы между ними не было достаточного взаимодействия, никакой вихрь не мог бы сформироваться. Например, пусть длина свободного пробега частиц в данном газе превышает размеры того вихря, который мы хотим себе представить – ясно, что он рассыплется, не успев сделать и одного оборота. Как теперь себе представить разреженный вихрь, проникающий через другой такой же вихрь? При этом частицы каждого из них, с одной стороны, не сталкиваются с частицами другого вихря (иначе они не передадут дальше свойственное им коллективное движение – оно будет потеряно в столкновениях с частицами, вовлеченными совсем в другое движение и оба перемешаются и превратятся в нечто усредненное). Но, с другой стороны, активно сталкиваются между собой (иначе их коллективное движение потеряется и превратится в хаос без всякого участия второго вихря – частицы просто разбегутся)? Критику это не удастся. По его мнению, эта модель совершенно лишена наглядности, точнее, ей присуща отрицательная наглядность, если так можно выразиться – отчетливо видно, что она не станет работать так, как от нее требуется.

Для проникновения фотонов друг сквозь друга и сквозь «неподвижный» эфир, состоящий из хаотически движущихся частиц, автор придумал следующий механизм: «тело фотона представляет собой достаточно раз-

реженную структуру, за исключением керна» (с. 445). Керны огибают друг друга, тела фотонов пройдут друг сквозь друга, а если при этом и возникнут небольшие изменения, они тут же восстановятся после выхода фотонов в свободное пространство (там же). Это проникновение происходит потому, что плотность фотона меньше плотности свободного эфира (с. 427), так что в любой среде в структуре фотона участвует ничтожно малая часть эфира (с. 428).

Автор даже признает, что такой вихрь сам по себе не смог бы существовать (с. 427), его существование поддерживается за счет того, что львиная часть энергии сосредоточена в центральной части – керна. Плотность керна существенно больше плотности свободного эфира (там же), а диаметр на два-три порядка меньше диаметра вихря фотона (с. 428), который имеет размер порядка длины волны, как следует из описания формы и размеров фотона (с. 420).

Это описание, однако, как кажется критику, недостаточно объясняет проникновение фотонов друг сквозь друга. Если диаметр существенной части фотона на два-три порядка меньше его самого, это значит, что фотоны должны сталкиваться не каждый раз, как проходят друг сквозь друга, а только каждый десятитысячный или каждый миллионный раз. Это, в принципе, все равно можно зафиксировать и проверить... А вот в такой постулат, как огибание кернами друг друга с последующим восстановлением своих параметров и параметров окружающего разреженного вихря, поверить трудно. Тем более что для них не предлагается никакой причины такого поведения. То есть можно именно поверить, как в религиозную догму, но не представить как реальную модельную картину.

Кроме того, если бы основная часть массы и энергии света была сосредоточена в его области, на два-три порядка меньшей длины волны, разрешение светового микроскопа было бы на два-три порядка больше наблюдаемого (ограниченного как раз длиной волны). Забавно, что это не первое столкновение взглядов автора с характеристиками приборов, ранее совершенно такое же недоумение приходилось отмечать по поводу электронного микроскопа. На этом фоне призыв автора к «инженерному подходу к физике» выглядит чисто агитационным приемом.

Таким образом, получается, что проникновение световых волн друг сквозь друга без взаимодействия объясняется тем, что существенная часть фотона имеет слишком маленькие размеры, чтобы столкнуться – то есть, по сути, фотоны не сталкиваются за счет своих корпускулярных свойств, а не волновых. Тем не менее, когда речь заходит об их взаимодействии при интерференции, основную роль начинают играть почему-то именно те большие и разреженные их области, которые вообще настолько не важны,

13.1. Проникновенный вихрь

что, постоянно теряясь в процессе проникновения через хаотически движущийся эфир (значительно более плотный, чем эти вихри), они с легкостью непрерывно восстанавливаются за счет плотной части. То же самое при возникновении и, следовательно, при поглощении света. Все-таки нужно выбрать что-то одно: разреженная часть фотона играет хоть какую-то роль – или нет.

Никакими опытными фактами возможность проникновения вихрей друг сквозь друга автор не подтверждает.

Критику тоже приходит в голову только один пример из литературы: у Дж.Р.Р. Толкина гном Торин Дубовый щит и волшебник Гэндальф курят в доме у хоббита Бильбо, и пускают дымовые кольца. Торин выдувает огромные кольца, причем они его слушаются – летят, например, под стол, или за часы на каминной полке, или кружатся под потолком. А Гэндальф пускает маленькие колечки, которые догоняют кольца Торина, где бы они ни находились, проскальзывают сквозь них, становятся после этого зелеными, возвращается к нему и повисают над головой (видимо, фиксируя увеличивающийся счет в его пользу в этом соревновании). Однако, вопреки, имеется в виду, скорее всего, все-таки, что маленькое кольцо проходит сквозь центральное отверстие большого, как это происходит при «игре вихревых колец» (см. описание в разделе о газовых вихрях). Воздух, вовлеченный в разные вихревые движения, при этом не смешивается. Да и возможно такое проникновение только при определенном направлении движения маленького кольца относительно ориентации большого кольца, недаром кольца в сказке управляемые. Иначе ничего бы не вышло. Во-вторых, если бы даже здесь было описано просачивание друг сквозь друга тел самих вихрей, это не служило бы никаким аргументом. Мало ли что могут волшебники. Пусть хоть сами сквозь стены проходят (в средние века считалось, что ведьмам дьявол дает такую способность: никакие запертые двери ей не помеха). Для физической теории требуются физические примеры, экспериментальные. Или хоть модели с формулами для начала. Ничего этого нет для механизма проникновения вихрей, из которых состоит электромагнитная волна или свет, друг сквозь друга и через гораздо более плотный эфир.

13.2. Отражение, преломление, интерференция

Поведение фотона на границах сред при отражении и преломлении (с. 434-438) описано на основе поведения элементарной струйки газа на границе двух сред. При этом граница считается резкой (тут нужно себе представить резкую границу между областями с различной плотностью газообразного эфира), а элементарная струйка, из которых, в свою очередь, состоят

вихри структуры фотона – относительно большой и ведущей себя как единое целое по отношению ко всему окружению. То есть это то же самое предположение о проникновении структуры, сделанной из газа, через газ, состоящий из тех же частиц, притом большей плотности, но в целом неподвижный или движущийся по-другому, без разрушения этой структуры. Но притом эта структура должна почувствовать изменение плотности этого газа (как, если не сталкиваясь с ним?) и среагировать изменением скорости и направления движения (вплоть до зеркального отражения).

Интерференция (с. 438) также основана на проникновении фотонов друг в друга, только теперь они должны не только без взаимодействия проникать друг сквозь друга, но и взаимодействовать, встретившись с экраном. Не забудем, что он также состоит из эфира, а чем он отличается от самого фотона, не описано. Будем моделировать сами. Экран состоит из атомов с их электронными оболочками, и, хотя сами они также состоят из эфира, размеры атомов много меньше размеров слабого сопутствующего вихря фотона, так что для него экран, действительно, является относительно резкой и непрерывной границей. А для ядра фотона, содержащего чуть ли не всю его массу и энергию? Его размеры, как мы помним, на 2-3 порядка меньше. Если рассматривать видимый свет, его длина волны и, следовательно, размеры фотона, порядка 1 мкм, следовательно, ядра – порядка 1-10 нм, то есть его размеры могут оказаться сравнимы с размерами атомов. Что-то тут с резким непрерывным экраном плохо получается, но пока что пусть.

При этом «должно возникать смещение струй и соответствующее усиление или уменьшение их интенсивности» (с. 439). Детально картина не описана, должно возникать, и все. Значит, это самостоятельное упражнение на воображение. Вот на экран, представляющий собой непрерывную резкую границу, попадают в одно и то же место две одинаковые дорожки Кармана. Они могут оказаться, в предельных позициях, в фазе и в противофазе, то есть их вихри будут попадать на экран одновременно или поочередно. Ну и что? Как они должны складываться, легко себе представить, а вычитаться? Обратимся к картине образования фотона возбужденной электронной оболочкой атома (с. 417). Вихри двух рядов фотон-дорожки Кармана создаются струями эфира, которые порождают в эфире два противоположно направленных поочередных движения горба этой электронной оболочки. Естественно, даже не рассматривая этой модели подробно, предположить, что точно так же, но в обратном порядке, должно происходить поглощение фотона атомом с возбуждением его электронной оболочки (процесс поглощения автор почему-то вообще не рассматривает). Тогда, действительно, при приходе фотонов в противофазе, то есть

13.2. Отражение, преломление, интерференция

вихрей одновременно двух разных рядов дорожки Кармана может оказывать на электронную оболочку атома противоположное действие, пытаясь создать в ней сразу два противоположно движущийся горба. Может быть, при этом как бы никакого результирующего эффекта не будет и произойдет вычитание. Правда, если верить автору, «сложение колебаний вовсе не является прерогативой только волн. Точно так же, как поперечные относительно направления движения волны, ведут себя и вихревые структуры» (с. 438). А тогда непонятно, почему бы в электронной оболочке атома, которая ведь тоже вихревая структура, и не возникнуть одновременно двум горбам с противоположным направлением движения? Для волн это не фокус. Во всяком случае, получается, что возможность реализации эффекта интерференции зависит от картины возбуждения и поглощения фотонов.

13.3. Модель фотона

Описание структуры фотона тоже не свободно от противоречий. На с. 417-420 фотон описан как дорожка Кармана. Эта дорожка изображена на Рис. 9.3 в пяти различных вариантах, из которых четыре – фотографии модельных экспериментов, не дающие представления о направлении движения струй.

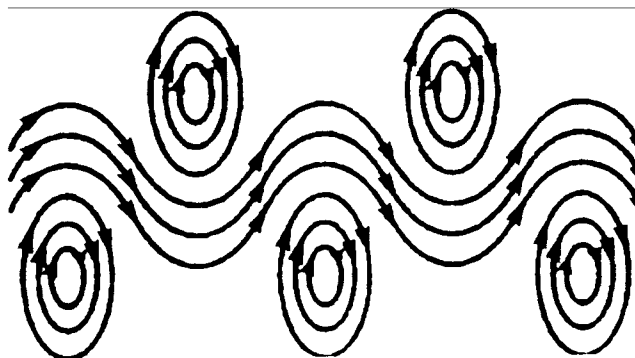


Рис. 9.3(а). Вихревая дорожка Кармана: структура потоков (с. 419).

Но на первой схеме видно, что дорожка Кармана состоит из двух одинаковых рядов круговых вихрей и длинной извилистой струи между ними. Причем ряды расположены со сдвигом на половину периода относительно друг друга, так что расстояние между вихрями намного больше проекции просвета между ними на прямую, перпендикулярную направлению рядов, то есть, ряды почти вдвинуты друг в друга, в результате чего струя между ними и принимает извилистую форму, огибая вихри одного и другого ряда поочередно. Всякий, кто занимался греблей, видел такую

дорожку: она образуется после гребка веслом. Сначала это просто прямолинейное движение воды, но вскоре из-за сопротивления неподвижной среды оно закручивается по краям, образуя вихри, а наличие вихрей приводит к тому, что само течение приобретает извилистую форму.

Но тут есть некоторая несуразность. Естественно, если центральное течение огибает все вихри, но касается их сторон, обращенных к нему, располагаясь с разных сторон от вихрей этих двух рядов, то вихри одного ряда должны вращаться в одном направлении, вихри другого – в противоположном. Это очень наглядно. Более того, так пишет и автор (с. 418, вверху). Однако и на рисунке фотона как структуры типа дорожки Кармана (рис. 9.2, с. 418), и на схеме самой дорожки Кармана (Рис. 9.3а, с. 419) направление вращения вихрей обоих рядов изображено одинаковым, как у катящихся в одну сторону колес. Из-за чего на рис. 9.3а вихри верхнего ряда должны тормозить центральную струю и тормозиться ею, в то время как вихри нижнего ряда с ней вполне согласованы, а вихри обоих рядов на рис. 9.2 должны тормозить друг друга, чего, по описанию (и по наблюдениям за следом весла в воде), дорожке Кармана не свойственно.

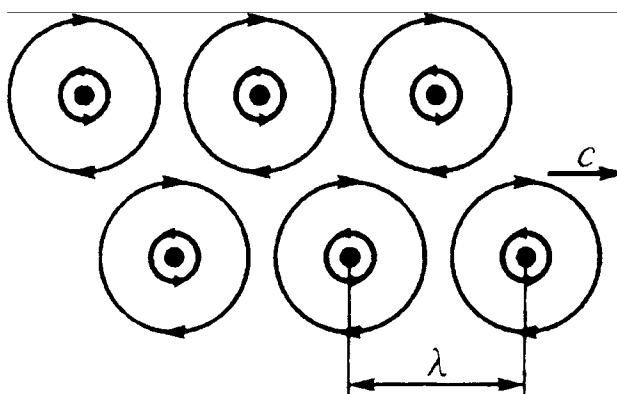


Рис. 9.2(а). Структура фотона: продольное сечение (с. 418).

Такое обращение вращения половины дорожки Кармана тем более странно, что для замыкания потоков эфира, которые, по мнению автора, должны протекать сквозь эти вихри, так, чтобы потоки, вытекающие из торцов вихрей одного ряда, переходили в торцы другого, а с противоположных торцов – наоборот (с. 418) также необходимо именно противоположное вращение вихрей этих рядов. А описанное замыкание нужно для того, чтобы вихревое движение не распространялось за пределы узкой области, примыкающей к фотону, чтобы он не создавал никакого кольцевого

13.3. Модель фотона

движения в окружающей среде и не воспринимался как заряженная частица (с. 419-420), ибо именно так описано в данной концепции электрическое взаимодействие (с. 192-194) – как передача через эфир кольцевого движения. То, что складывающиеся в структуру фотона вихри не просто кольцевые, но винтовые, и должны иметь, кроме кольцевого движения, струю газа вдоль оси, следует, видимо, из того, что они порождаются аналогичным образом организованными электронными оболочками атома (с. 416-417).

Итак, несогласованность сразу двух рисунков с описанием следует считать простой небрежностью, а не умышленным искажением известных данных с целью приспособления их к каким-то особенностям требуемой структуры фотона. Так показалось было критику при взгляде, во-первых, на описанные рисунки, где почти соприкасающиеся части вихрей движутся во встречных направлениях, и во-вторых, на фразу о том, что вихри двух рядов вращаются во встречных направлениях. Это было ошибочное впечатление, вызванное ошибками в рисунках. В относящемся к ним тексте противоречий нет.

Центральная струя на рис. 9.2 отсутствует, хотя в описании возникновения фотона из-за колебаний электронной оболочки атома (с. 417) струи эфира упомянуты как начальный этап формирования фотона. Возможно, имеется в виду, что течение не нарисовано для простоты. На самом деле в интересах автора забыть о нем как можно скорее. Потому что при обсуждении вопроса о скорости света в эфире, которая в концепции автора равна скорости передачи поперечного движения, присутствие, кроме вихрей, еще и струи газа между ними, приводит к увеличению сложности модели и следующему недоумению. Почему скорость распространения дорожки Кармана есть скорость передачи поперечного движения, если, во-первых, никакого движения, отдельно от массы самой структуры фотона, судя по всему, не передается, а в пространстве перемещается система вихрей, ведь направление перемещения перпендикулярно оси вращения, и во-вторых, вместе с вихрями перемещается струйное течение? При обосновании того, что скорость распространения электрического поля в вакууме есть скорость распространения поперечного движения (с. 317) автор указывает, что на торце «трубки Фарадея» – винтовой вихревой трубки эфира (совокупность таких трубок и есть электрическое поле, с. 316) – движение эфира лежит в плоскости, перпендикулярной оси трубки. Отметим, что при распространении электрического поля трубка растет в направлении, совпадающем с направлением ее оси. То же самое можно сказать о вихрях, из которых автор строит модель электромагнитной волны (см. рисунок в разделе «Структура поперечной электромагнитной волны»). Хотя там

отождествить скорость распространения волны и скорость передачи поперечного движения эфира несколько мешает то, что скорость кольцевого движения вихрей, которое и передается в эфире, все время меняется по величине и направлению, в том числе, периодически проходя через ноль, так что сомнительно, чтобы скорость движения такого вихря вообще может быть постоянной. Что в нем не меняется и действительно может служить основой для заключения о постоянной скорости распространения, так это тороидальное движение, однако в этом случае скорость перемещения вихря равна скорости продольного движения эфира в вихре, как в дымовых кольцах в воздухе, а не какой-то скорости передачи поперечного движения. Однако даже эти противоречивые соображения не имеют силы для дорожки Кармана, которая передвигается, подобно колонне смерчей, в направлении, перпендикулярном оси составляющих ее вихрей. Почему ее скорость должна оказаться равной скорости передачи поперечного движения в эфире, абсолютно непонятно, а вернее, понятно, что не должна.

По поводу ссылок на дорожку Кармана следует заметить, что описанная структура фотона, состоящая из простых кольцевых вихрей, как дорожка Кармана, а из винтовых, замкнутых друг на друга, не очень большое отношение имеет к экспериментально изученной дорожке Кармана. Тем более, если из модели фотона убрать центральное течение. Однако вышеприведенных соображений относительно скорости фотона это замечание не затрагивает.

Больше всего эта модель напоминает набор тороидальных кольцевых вихрей, то есть стандартно представленных в «эфиродинамике» элементарных частиц. Однако они не торопятся, подобно протону и электрону, сжаться до предельно большой плотности. Вместо этого так делает только центральная область фотона – kern. Причина этого разного поведения непонятна.

Нужно, впрочем, отметить, что если относительно модели электромагнитной волны было непонятно, как она может быть поляризованной, про дорожку Кармана это понятно. У нее есть выделенная плоскость, перпендикулярная и осям всех вихрей, которую можно поворачивать вокруг оси, совпадающей с направлением распространения света. Для модели электромагнитной волны плоскость, перпендикулярная осям вихрей, совпадает с направлением распространения, так что ее поворот вокруг этой оси не приведет ни к каким изменениям. Электромагнитная волна в модели автора не поляризуется (что противоречит экспериментальным данным), а световая, к счастью для автора, этим свойством обладает.

13.4. Формирование фотона

Как же возникает фотон? На рис. 9.1 (с. 417) изображено три вихря, принадлежащих двум рядам дорожки Кармана, последний только формируется в данный момент из струи эфира, созданной движением горба электронной оболочки атома.

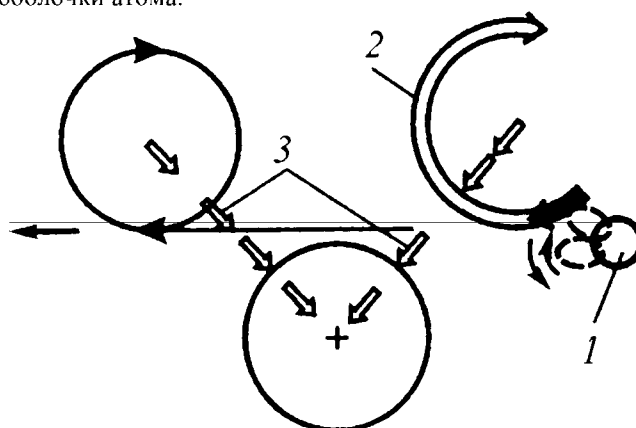


Рис. 9.1. Образование фотона возбужденной электронной оболочкой атома: 1 – возбужденный атом; 2 – индуцированная струйка эфира; 3 – поток эфира между вихрями. (Что означают незакрашенные стрелки и крестик, к которому они стремятся, не объясняется. Возможно, имеется в виду торцевое замыкание осевых течений).

Горб, как нарисовано, совершает вокруг центра атома возвратно-поступательное движение наподобие маятника. В тексте оно названо колебательным (с. 416) без указания характера колебаний. Вообще-то трудно себе представить, что движение горба вокруг центра атома может смениться на обратное. По идее, закон сохранения момента количества движения должен был бы заставить этот горб вращаться вокруг центра атома в одном направлении. Отмечено, что в созданной струе направление тока эфира совпадает с направлением тока эфира в поверхностных слоях оболочки (там же). Но если так, направление движения горба оболочки вообще ни при чем, важно направление движения эфира в самой оболочке. Оно же вряд ли может измениться на противоположное из-за существования на ней горба и его перемещения по ней. Вихри двух рядов дорожки Кармана создаются при противоположных относительно центра атома положениях горба оболочки, а направление движения эфира в самой оболочке (если это тот же самый присоединенный вихрь) при этом противоположно относи-

тельно окружающей среды, если, правда, речь об электронной оболочке, окружающей весь атом. Правда, уже на рис. 7.5/2.5 (с. 270/320), изображающем электронные оболочки атома гелия, окружность разделена вихрями на 4 части, откуда недалеко и до обычного представления электронных орбиталей в виде фигуры вращения восьмерки и более сложных (не в атоме гелия, конечно). А тогда никакой гарантии, что при возбуждении такого вихря образуется правильная дорожка Кармана, нет: оба ряда ее вихрей могут попытаться закрутиться одинаково (как изображено на рис. 9.3а и 9.2, и вопреки описанию в тексте), и она не будет устойчивой. Что касается рис. 9.1, на нем изображено направление вращения только вихрей одного из рядов дорожки Кармана. Единственный изображенный вихрь второго ряда вращается непонятно куда. По тому признаку, что его торцевой поток направлен в противоположном направлении, у него правильное направление вращения, но эта причина недостаточна, потому что, честно говоря, описание образования фотона недостаточно ясное.

Например, остается непонятным следующее обстоятельство. При описании возникновения протонов автор упоминает, что достаточно сформироваться в Галактике, и даже во всей Вселенной одному протону с определенным соотношением тороидального и кольцевого движения, как облегчается формирование только таких протонов и почти только они и формируются в дальнейшем, так что вряд ли следует ожидать встречи с большими количествами антивещества. Ведь данным соотношением определяется заряд протона. Противоположный же заряд – у антипротона (видимо, практически не существующего) и у электрона, который формируется уже как присоединенный вихрь с альтернативным соотношением тороидального и винтового движения (что и воспринимается как противоположный знак электрического заряда). Однако, хотя фотон формируется, в свою очередь, электронной оболочкой атома, у него может оказаться и правовинтовое и левовинтовое соотношение кольцевого и осевого потока эфира в вихрях (с. 420).

Несмотря на то, что свет – центральный вопрос для теории эфира, в главе, посвященной всему тому, что известно о вихрях, а также тому, чтобы подготовить все необходимые модели вихрей для построения теории всех эфирных образований, не нашлось места дорожке Кармана. А также тому «элементарному винтовому дуплету в гидромеханике» (с. 417), на который ссылается автор при описании образования фотона. Видимо, вследствие элементарности, при этом упоминании нет даже обычной ссылки на литературу. Очевидно, автор не читал основополагающей работы академика Б. Пойнтера «Как ни в коем случае не надо писать монографию», и это сказывается на всей книге. Честно говоря, критик ее тоже не

13.4. Формирование фотона

читал. Более того, только что выдумал, как и самого академика. Но делать так нехорошо.

Короче говоря, хотя предлагаемую структуру фотона в виде дорожки Кармана представить себе можно, картина его возникновения и поглощения, а также интерференции неясна. Что касается его способности просачиваться сквозь более плотный эфир и другие фотоны, а также испытывать преломление (то есть реагировать со средой, но не терять своей структуры), критику представляется, что эта модель еще менее представляема, чем волна без несущей среды, и вообще имеет отрицательную представимость. То есть хорошо видно, что работать она не может.

13.5. Скорость света, она же...

Теперь придется вернуться по тексту книги, чтобы обсудить с самого начала важный вопрос, касающийся света, в особенности, когда он представлен как распространение в эфире некоего взаимодействия. В разделе, посвященном параметрам эфира, мы не стали обсуждать подробно скорость света, перенеся обсуждение в данный раздел, чтобы иметь представление о модели света для этого обсуждения.

Тем более что при первом упоминании у автора нет никакого обсуждения физической сущности этого параметра, если не считать тройного названия, намекающего на три разных явления.

Автор называет скорость света также «скоростью второго звука» и «скоростью распространения температурных волн в эфире» сразу при введении этого параметра. Позже к ним присоединятся еще четыре: «скорость передачи поперечного движения», «скорость распространения электромагнитного излучения», «скорость распространения электрического поля в пространстве» и «скорость распространения тока в проводнике». Часть из этих скоростей в современной теории также одинакова, однако, поскольку автор разделил радиоволны и свет на два самостоятельных явления, а в уравнения Максвелла взялся вносить уточнения, для него это уже должно не быть так очевидно, и требуются самостоятельные доказательства. Это тем более требуется, если речь о новых понятиях, которые вводит автор.

Итак, скорость света (она же скорость второго звука и скорость распространения температурных волн в эфире) вводится сначала просто, без всяких объяснений (с. /86112):

$$v_2 = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с.} \quad (4.20/3.20)$$

Что это такое – второй звук, температурная волна?

13.6. Температурные волны

Автор нигде не обсуждает температурные волны и не ссылается на источники, откуда взят термин. Действительно, кроме электромагнитных волн и звука, способных далеко отрываться от источника, название «волна» с некоторой долей условности применяется для таких колебательных движений, как температурные волны, распространяющиеся в окрестностях переменного источника тепла, и вязкие волны – поперечные волны в вязкой жидкости. К вязким волнам мы еще вернемся, а температурные волны описаны в БСЭ [46] (цитируем статью целиком: она не длинная и содержит много полезного для обсуждения материала) как «периодические изменения распределения температуры в среде, связанные с периодическими колебаниями плотности потоков теплоты, поступающих в среду (с переменностью источников теплоты). Т. в. испытывают сильное затухание при распространении, для них характерна значительная дисперсия, то есть зависимость скорости от частоты. Обычно коэффициент затухания Т. в. приближенно равен $2\pi/\lambda$, где λ – длина волны. Для монохроматической плоской Т. в., распространяющейся вдоль теплоизолированного стержня постоянного поперечного сечения, λ связана с периодом колебаний τ и коэффициентом температуропроводности k соотношением: $\lambda = 2\sqrt{\pi k \tau}$; при этом скорость v перемещения гребней волны равна $v = 4\pi k/\lambda$. Таким образом, чем меньше период колебаний (меньше длина волны), тем Т. в. быстрее распространяются и затухают на меньших расстояниях. Глубина проникновения плоской Т. в., определяемая как расстояние, на котором колебания температуры уменьшаются в $e \approx 2,7$ раза, равна $\lambda/2\pi$, то есть чем меньше период, тем меньше глубина проникновения. Например, глубина проникновения в почву суточных колебаний температуры почти в 20 раз меньше глубины проникновения сезонных колебаний. В технике Т. в. учитывают при расчётах теплопроводности стен зданий, защитной внутренней облицовки печей, блоков двигателей внутреннего сгорания и т. д. В физике изучение Т. в. является одним из методов определения температуропроводности, теплоёмкости и др. тепловых характеристик материалов. Метод Т. в. особенно удобен для измерения характеристик чистых веществ при низких температурах».

Итак, в отличие от электромагнитных волн, которые автор хочет представить в виде температурных волн в эфире, температурные волны 1) являются продольными, а не поперечными, как электромагнитные, 2) экспоненциально затухают, причем глубина проникновения сравнима с длиной волны; 3) их скорость отнюдь не равна некоей константе (скорости света), но обратно пропорциональна длине волны; 4) термин «температур-

13.6. Температурные волны

ные волны» широко используется в теории теплообмена в почвах и технике, однако никто не ждет от них поведения, сходного с поведением электромагнитных волн.

Вот примеры. В курсе «Теория теплообмена в почвах» к.б.н. Т.А. Архангельской [47] пункт 6 выглядит следующим образом: «б. Температурные волны в почве. Цикличность поступления солнечной энергии на деятельную поверхность и вынужденный характер колебаний температуры почвы. Годовые и суточные колебания температуры. Пример. Годовая динамика температуры почвы в Москве (с/х академия). Среднегодовая температура почвы для различных глубин. Сезонные изменения температурного градиента в почвенном профиле. Описание колебаний температуры почвы синусоидальной зависимостью. Задача о распространении температурных волн в однородном почвенном профиле. Изменение параметров колебаний температуры с глубиной: затухание амплитуды, фазовый сдвиг. 1-й, 2-й и 3-й законы Фурье для температурных волн. Определение коэффициента теплопроводности почвы по затуханию амплитуды колебаний температуры с глубиной. Глубина затухания и время запаздывания максимумов годовых и суточных колебаний температуры в различных почвах. Влияние растительности на температурный режим почвы...» и далее о другом.

Что же это за законы Фурье для температурных волн?

«1. Амплитуда колебаний экспоненциально убывает с глубиной

$$A(x) = A \exp(-\sqrt{\omega/2a^2} x), \quad (13.6-1)$$

т.е. если глубины растут в арифметической прогрессии, то амплитуды убывают в геометрической прогрессии (первый закон Фурье).

2. Температурные колебания в почве происходят со сдвигом фазы. Время запаздывания максимумов (минимумов) температуры в почве от соответствующих моментов на поверхности пропорционально глубине

$$\delta = \sqrt{1/2\omega a^2} x, \quad (13.6-2)$$

(второй закон Фурье). (Именно он, скорее всего, показывает, почему столь быстро затухающее явление все же носит название «волна» – у него есть сдвиг фазы).

3. Глубина проникновения тепла в почву зависит от периода колебаний температуры на поверхности. Относительное изменение температурной амплитуды равно

$$A(x)/A = \exp(-\sqrt{\omega/2a^2} x) \quad (13.6-3)$$

Эта формула показывает, что чем меньше период, тем меньше глубина проникновения температуры. Для температурных колебаний с пе-

риодами T_1 и T_2 глубины x_1 и x_2 , на которых происходит одинаковое относительное изменение температуры, связаны соотношением

$$x_2 = \sqrt{T_2/T_1} x_1 \quad (13.6-4)$$

(третий закон Фурье). Так, например, сравнение суточных и годовых колебаний, для которых $T_2 = 365 T_1$, показывает, что

$$x_2 = \sqrt{365} x_1 = 19,1 x_1 \quad (13.6-5)$$

т.е. что глубина проникновения годовых колебаний при одинаковой амплитуде на поверхности была бы в 19,1 раза больше глубины проникновения суточных колебаний (это, очевидно, то, что в БСЭ названо «почти в двадцать раз»).

Следует, однако, иметь в виду, что изложенная здесь теория относится к распространению тепла в сухой почве или горных породах. Наличие влаги усложняет температурные явления в почве, при замерзании происходит выделение скрытой теплоты, не учитываемое этой теорией...

Из многих работ в технической области достаточно процитировать одну, например, [48]:

«Решение задачи теплопроводности для плоских и цилиндрических температурных волн в системе зонд-пленка-подложка показывает, что пульсации температуры экспоненциально спадают при удалении от поверхности зонд-пленка, практически затухая на расстояниях порядка длины температурной волны. Используя достаточно высокие частоты нагрева (0,2 – 5 кГц), можно добиться выполнения условия, при котором длина затухания температурной волны сопоставима с толщиной пленки. При этом амплитуда и фаза колебаний температуры зонда будет определяться свойствами пленки...».

В этом отрывке термин «температурные волны» использован три раза; тем не менее, как видим, полезным оказалось именно свойство температурных волн быстро затухать с глубиной, что позволило применить их для определения параметров тонких пленок.

Очевидно, столь быстро затухающие волны не годятся на роль тех волн в эфире, которые известны как электромагнитные или световые, и называть их температурными можно только из любви к запутанной терминологии, оказывающей сильное воздействие на тех читателей, кто далек от математики, физики, почвоведения и тонких пленок.

Что касается термина «скорость распространения температурных волн», он вообще не имеет смысла, поскольку при обратной пропорциональности скорости температурных волн от длины волны их скорость распространения может быть какой угодно. Каким же образом «скорость рас-

13.6. Температурные волны

пространения температурных волн» в эфире может оказаться равной скорости света?

Сходное использование терминологии встретило критику в следующем тексте [49], найденном по термину «температурные волны»:

«Парение с использованием температурных волн применяется птицами в основном в районах с умеренным климатом, в особенности в внутриконтинентальных частях. Когда солнце нагревает землю, то вместе с землей нагревается и близкий к ней слой воздуха и... поднимается в атмосферу. Это явление можно наблюдать во время пылевых бурь или смерчей, появляющихся из-за подъема и вращения теплого воздуха (между прочим, совершенно правильное определение источника энергии смерча, в отличие от фантастического «сжатия давлением атмосферы» у В.А. Ацюковского, несмотря на нелепость, допускаемую в описании дальше! – А.Б.). ...Утром на рассвете... поднимаются сначала маленькие грифы, используя слабые волны. По мере того как воздух прогревается, их примеру следуют грифы более крупных размеров... Аисты также часто пользуются этими волнами, в особенности во время дальних перелетов... Поскольку вода нагревается быстрее, чем земля, тепловые волны не могут образовываться над поверхностью моря (связь со скоростью нагрева непонятна; вообще все зависит не от скорости, а от температуры; тайфуны образуются именно так и именно над водой – А.Б.) ...Поэтому птицы, совершающие дальние перелеты, избегают длительного полета над морским пространством (может, как раз из-за тайфунов? или чтобы иметь возможность сесть и отдохнуть? – А.Б.). Аисты, путешествующие из Европы в Африку, и другие хищные птицы летят либо через Пиренейский полуостров над проливом Гибралтар, либо над Балканами и проливом Босфор...». Эту статью написал Харун Яхья, называется она «Великий замысел в природе». Описание птиц должно, по мысли Харуна, доказать, что они не могли произойти путем эволюции из других существ, и, следовательно, созданы Аллахом. «Ужель не видят они птиц (которые парят над ними), то крылья распахнув, то вновь сворачивая их? Кто, кроме Милосердного Аллаха, их удержать способен так?» (Коран, 67:19)... Очевидно, это не те температурные волны, которые имеет в виду автор; это просто путаница терминологии, при которой температурные = тепловые. Имеется же в виду подъем вверх теплого воздуха, то есть вообще не волновой процесс. А жаль. По крайней мере, эти волны распространяются (по вертикали) на более значительное расстояние, чем описанные перед тем. Кроме того, они иногда связаны с вихрями, а именно в виде вихрей автор представляет электромагнитные волны в эфире. Да и о самих вихрях Харун Яхья судит более верно, чем автор «эфиродинамики», как мы видели в соответствующем

разделе. А вот путаница терминологии у них сравнима, хотя Харуну это дважды более простительно: во-первых, он больше литератор и теолог, чем ученый, во-вторых, мог спутать не он, а переводчик. Так что шутки шутками, но повод процитировать этот отрывок у критика был.

13.7. Второй звук

Однако не все так плохо, и это мы увидим при рассмотрении термина «второй звук». Правда это, вопреки употреблению термина автором, не совсем синоним термина «температурная волна». Вот описание научных достижений Ярославской научной школы микроэлектроники при ЯрГУ [50]: «...В рамках гидродинамической модели было показано, что стационарный тепловой поток в диэлектрике приводит к "сносу" температурных неоднородностей, в частности, температурных волн стационарным фоновым потоком. Получено уравнение второго звука в потоке фононов, законы дисперсии прямой и обратной температурных волн и коэффициентов динамической теплопроводности...».

Здесь необходимо разъяснение. В квантовой механике не только все частицы (например, электрон) являются в то же время волнами и проявляют в экспериментах волновые свойства (дифракцию, интерференцию и пр.) (и не только в специально поставленных экспериментах: на волновых свойствах электронов давно работают электронные микроскопы – отличный инструмент! – впрочем, критик отвлекся). Верно и обратное, но, кажется, этот второй аспект менее широко известен. А именно, все волны являются одновременно частицами и проявляют корпускулярные свойства в определенных условиях (в основном, при поглощении и излучении). Особенно ярко этот аспект квантовой механики проявляется в полупроводниках и диэлектриках, вся теория которых построена на квантовой механике (вопреки утверждению автора, что современная физика, а конкретно, квантовая механика ничего не дает промышленности. Разве что автор считает все электронные устройства дьявольскими вещами, для правильного человека не существующими, и не пользуется ими. Впрочем, макет книги он, кажется, не вычитывал ни в каком виде, ни в электронном, ни в печатном. Простите, опять отвлекся). В частности, звуковым волнам – колебаниям кристаллической решетки – соответствуют фононы.

Итак, постоянный тепловой поток в диэлектрике можно описать как постоянный поток неупорядоченных фононов – квантов звука, или, что то же самое, квантов колебаний кристаллической решетки. В рамках такого представления температурная волна может быть представлена как распространяющаяся в «газе», состоящем из фононов, «звуковая» волна, то есть продольная волна сжатий и расширений. Именно в таком рассмотрении

13.7. Второй звук

она и называется термином «второй звук». (Как мы увидим позже, термин возник при изучении такой температурной волны, которая действительно заслуживает этого названия, то есть умеет отрываться от источника и далеко распространяться).

С одной стороны, в этом рассмотрении «второй звук» больше похож на «первый», привычный звук, оставаясь в то же время температурной волной. С другой стороны, этот «звук» в фоновом газе очень трудно себе представить человеку, не признающему квантовую механику, и решительно непонятно, зачем автор употребляет этот термин. Вдобавок, такое описание ничуть не поможет «второму звуку» дальше распространяться, ибо это всего лишь другое описание все той же температурной волны, более удобное для расчета ее характеристик в диэлектрике и квантовых эффектов, вроде упомянутого в процитированной статье сноса температурной волны постоянным потоком фононов. К сожалению, фононы не так хорошо сохраняются, как привычные нам частицы, например, электроны, и в быстром затухании «второго звука» нет ничего удивительного. Кроме того, это также никак не поможет такой волне стать поперечной, как это требуется для представления электромагнитных волн. Наконец, если обратить внимание на упоминание в цитируемом тексте получения законов дисперсии, станет ясно, что и сильная зависимость скорости температурной волны от ее длины также никуда не делась в этом новом описании, ибо дисперсия и есть эта зависимость.

Таким образом, пока что термин «второй звук», добавив в картину привкус квантовой механики, не привел к ощущению, что это то, что нужно. (Вносить в эту фразу, кроме случайно столкнувшихся в ней слуха («звук»), зрения («картина»), вкуса («привкус») и осязания («ощущение»), еще и обоняние было бы неправильно. Все термины, связанные с ним, слишком грубы: «это дурно пахнет...», «дело пахнет керосином...»). Тем более, наверное, не стоит связываться с шестым и прочими чувствами: аурой, сглазом и прочей магией, включенной автором в сферу изучения «эфиродинамики»).

Что касается возможности распространения второго звука в газах, здесь воображение критика бастует. Такая модель пригодна для представления куда хуже, чем на основе квантовой механики. Можно себе представить фонон, как некую эстафетную палочку, передаваемую атомами кристаллической решетки друг другу, как обозначение того, что данный атом получил энергию и импульс элементарного колебания решетки; можно представить себе, отвлекаясь от природы этих частиц, что они ведут себя в совокупности как газ, и что в этом газе возможны звуковые волны. Но ведь для этого фононы должны передаваться друг другу частицами вещества,

которые сами никуда при этом не деваются: кристалл служит средой, в которой существует фононный газ. Сам по себе, отдельно, фононный газ существовать не может, все же фононы – не частицы, а квазичастицы. В газе же молекулы непрерывно и хаотично перемещаются, и хотя передают друг другу импульс и энергию, но только вместе с собой, сами доставляя их к месту передачи. Представить себе на этом фоне еще и фононные волны, критику не удалось. Разве что вместе с обычными, при каждой молекуле газа – свой фонон, характеризующий ее импульс. Но тогда какой смысл в этом «втором» звуке, если он полностью совпадает с первым?

Однако, хотя и это трудно себе представить (но не так трудно, как для газа), фононный газ может существовать в жидкости. А именно, в жидком сверхтекучем гелии. Но это – особенная жидкость.

13.8. Температурные волны и второй звук в сверхтекучей жидкости

БСЭ связывает термин «второй звук» именно со сверхтекучим гелием [51]:

Второй звук, слабозатухающие температурные волны, распространяющиеся в сверхтекучем жидком гелии (He II) наряду с обычными звуковыми волнами. Вблизи *абсолютного нуля* температуры скорость c_2 В. з. и скорость c обычного звука (волн сжатия) связаны соотношением

$$c_2 = c/\sqrt{3}. \quad (13.8-1)$$

В точке *фазового перехода* He II в He I (в λ -точке) c_2 обращается в нуль. Излучение В.з. производится нагревателем с колеблющейся температурой, а его обнаружение – чувствительным термометром (см. *Сверхтекучесть, Температурные волны*).

С одной стороны, можно порадоваться за автора: существуют условия, в которых температурные волны затухают слабо. Термин «второй звук» именно для таких волн предложил Ландау при исследовании сверхтекучего состояния жидкого гелия.

Исследования сверхтекучего жидкого гелия представляют собой захватывающую картину, полную удачных и неудачных теоретических предсказаний и экспериментальных неожиданностей. См., напр., [52]. В этом обзоре, в частности, много внимания уделяется проблемам второго звука. Кроме представленного выше описания второго звука как температурной волны или звука в фононном газе, возможно и другое толкование: как такого звука в двухкомпонентной смеси гелия I и гелия II (обычной и сверхтекучей жидкости), при котором они колеблются в противофазе (в результате чего в первом приближении не происходит изменения плотности или давления, как в первом звуке). Исследование скорости второго

13.8. Температурные волны и второй звук в сверхтекучей жидкости

звука показало сложную зависимость ее от температуры, совпадающую с описанной в энциклопедии, если взять ее основные черты.

Такое поведение скорости второго звука не похоже на что-либо в газах. А также на скорость света в эфире. Упомянутый коэффициент $\sqrt{3}$ слишком мал для различия между скоростью первого и второго звука в эфире в концепции автора (много порядков). С другой стороны, не было обнаружено заметной дисперсии (зависимости скорости распространения от длины волны), характерной для температурных волн, распространяющихся в обычных средах. Приводятся выражения для затухания второго звука вследствие вязкости и теплопроводности. Выражение для коэффициента затухания, обусловленного вязкостью,

$$\alpha_{\eta} = \frac{\rho_s}{\rho_n} \frac{2\eta\omega^3}{3\rho u_2^3} \quad (9.19)$$

нам не пригодится, так как в него входит отношение плотностей сверхтекучей и обычной компоненты гелия, чему не найдется аналога в эфирной теории: если же предположить, что одной из компонент нет, в этой формуле получится ноль или бесконечность.

Коэффициент для затухания второго звука из-за теплопроводности может пригодиться. Поскольку у автора «эфиродинамики» ничего подобного нет, мы попытаемся использовать хотя бы его. Коэффициент затухания α равен обратной величине пути, на котором амплитуда волны возмущения падает в e раз. Для затухания из-за теплопроводности

$$\alpha_k = \frac{k\omega^2}{2\rho C_V u_2^3}, \quad (9.20)$$

где k — коэффициент теплопроводности, ρ — плотность, C_V — теплоёмкость, u_2 — скорость второго звука.

Впоследствии второй звук, или «незатухающая тепловая волна» (уже не слабозатухающая, а незатухающая! что ж, посмотрим, какая она незатухающая), был обнаружен также в твердом гелии [53]. Для его существования требуется выполнение нескольких условий, причем одни ограничивают температуру, при которой он может наблюдаться, снизу, а другие — сверху. В результате, хотя длина свободного пробега фононов экспоненциально возрастает при понижении температуры, ниже $0,5^\circ\text{K}$ перестает выполняться одно из условий. Тепло начинает переноситься без столкновений потоком фононов от излучателя к приемнику. Температурный импульс расширяется, а его скорость приближается к скорости обычного звука. При температуре $T = 0,51^\circ\text{K}$ (отличающейся на сотую долю градуса!) все условия выполняются. При толщине образца от долей сантиметра до нескольких сантиметров удавалось зарегистрировать не только первое,

но даже второе отражение теплового импульса от стенки образца, восторженно сообщается в статье. Таким образом, понятно, что все-таки очень далеко второй звук не распространялся. Два отражения в образце толщиной в несколько сантиметров – это, считая проход туда и обратно, ≤ 40 см. Если считать, что третье отражение едва не дошло до приемника, тогда < 60 см. Вот вам и «незатухающая» волна. Скорость его существенно зависела от давления. При изменении давления от 33 до 130 атм. она менялась от 130 до 210 м/с.

13.9. Затухание радиоволн и света как второго звука в жидком гелии

Вспомним о том, что даже в жидком гелии второй звук только по сравнению с обычной температурной волной назван «слабозатухающей температурной волной» – у него есть факторы, приводящие к затуханию (см. в предыдущем разделе формулу 9.20 из работы Доунта и Смита). Поскольку в качестве второго звука мы собираемся рассматривать свет и радиоволны, переведем для радиоволн круговую частоту в более привычную $f = \omega/2\pi$, а для света – также в длины волн $\lambda = c/f$, где $c = u_2 = 3 \cdot 10^8$ м·с⁻¹:

$$\alpha_k = \frac{2\pi^2 k f^2}{\rho C_V c^3}, \text{ или } \alpha_k = \frac{2\pi^2 k}{\rho C_V c \lambda^2}, \quad (13.9-1)$$

Параметры эфира автора (из таблицы на с. 115/91):

$$k \approx 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1},$$

$$\rho = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3},$$

$$C_V > 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}, \text{ при этом в таблице стоит знак «>», а при расче-$$

те этой величины (с. 114/89) C_V вычисляется без всяких «>» из C_P , а этот параметр, также имеющий перед собой знак «>» в таблице, также его не имеет при расчете. На самом деле, как показало обсуждение в разделе о параметрах эфира, правильно в таблице. Внесение поправок для исправления многочисленных ошибок автора приводит к уменьшению этого параметра в 2800 раз. Но это только увеличит затухание волн. Поэтому будем пользоваться величиной теплоемкости, как она определена у автора.

Тогда для радиоволн

$$\alpha_k = \frac{2\pi^2 k f^2}{\rho C_V c^3} < \frac{2 \cdot 3,14^2 \cdot 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1} \cdot f^2}{8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3} \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} \cdot 3^3 \cdot 10^{24} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-3}} = 10^{-15} f^2 \text{ м}^{-1} \text{ с}^2, \quad (13.9-2)$$

для света

$$\alpha_k = \frac{2\pi^2 k}{\rho C_V c \lambda^2} < \frac{2 \cdot 3,14^2 \cdot 1,2 \cdot 10^{89} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-1}}{8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3} \cdot 10^{91} \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \lambda^2} = 90 \frac{1}{\lambda^2} \text{ м}. \quad (13.9-3)$$

13.9. Затухание радиоволн и света как второго звука в жидком гелии

Радиоволна как второй звук в эфире (если бы таковой мог там распространяться), с частотой, скажем, порядка 1 МГц = 10^6 с^{-1} , имела бы коэффициент затухания, связанный с теплопроводностью эфира, $\alpha_k < 10^{-15} \cdot 10^{12} \text{ с}^{-2} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^2 = 10^{-3} \text{ м}^{-1}$, таким образом, она ослаблялась бы в 2,7 раза на пути больше $1/10^{-3} \text{ м}^{-1} = 10^3 \text{ м} = 1 \text{ км}$. Это, конечно, помимо ослабления из-за вязкости среды, которое мы не смогли учесть, и обычного ослабления из-за расширения волнового фронта, обычно пропорционального квадрату расстояния. Но, например, для радиолокатора последний фактор не столь существенен, так что гашение электромагнитных волн на расстоянии больше 1 км было бы для операторов, дежурящих у локаторов на аэродромах, очень неприятным сюрпризом. И как они не заметили?..

Впрочем, конкретная величина ослабления зависит от того, насколько «больше» означает знак «>». Если на порядок – все равно маловажно расстояние, если на два порядка – может, и не заметно. Но ведь учтен только один из факторов затухания, поскольку выражение для затухания из-за вязкости среды мы не смогли применить, хотя такое затухание также должно иметь место (автор подчеркивает, что эфир имеет вязкость, иначе в нем не передавалось бы поперечное движение).

При увеличении частоты коэффициент затухания увеличивается квадратично. Это значит, прощай телепередачи со спутников. При их обычной частоте порядка 10 ГГц = 10^{10} с^{-1} коэффициент затухания был бы $\alpha_k < 10^{-15} \cdot 10^{20} \text{ с}^{-2} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^2 = 10^5 \text{ м}^{-1}$, таким образом, передача ослаблялась бы в 2,7 раза на каждом отрезке пути более $1 / 10^5 \text{ м}^{-1} = 10^{-5} \text{ м} = 10 \text{ микрон}$. Соответственно, на расстоянии больше 20 мкм от антенны спутника сигнал составлял бы 14% от исходного, на расстоянии больше 30 мкм – 5%... Если это «больше» не означает разницу на много порядков, было бы не так легко экспериментально установить, что передача вообще происходит.

Конечно, исследователи жидкого гелия и не мечтали о таких размерах образцов для исследований, как расстояние от стационарного спутника до Земли, и, соответственно, не подозревали, какую свинью подкладывают автору своим слишком большим коэффициентом затухания – он им наверняка казался довольно маленьким...

А как быть со светом, который, согласно концепции автора тоже есть процесс, распространяющийся аналогично второму звуку (недаром у него та же скорость), хотя и более сложно устроенный? Длина волны видимого света меньше 1 мкм (примерно от 0,4 до 0,8 мкм). Возьмем 1 мкм = 10^{-6} м . Коэффициент затухания $\alpha_k < 90/\lambda^2 \text{ м} \approx 10^{14} \text{ м}^{-1}$, соответственно, ослабление света в 2,7 раза должно происходить на дистанции $> 10^{-14} \text{ м}$. Если это «больше» не на 15 порядков, физики, как и все люди и все животные, «видели» бы с помощью ультразвукового локатора, какой имеют ле-

тучие мыши и дельфины, а о таком явлении, как свет, долго бы вообще не подозревали. А для самых далеких наблюдаемых объектов Вселенной, до которых около $4 \text{ Гпк} = 4 \cdot 10^9 \text{ парсек} \approx 4 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{16} \text{ м} \approx 10^{26} \text{ м}$ это «больше» должно достигать, следовательно, 40 порядков. Как ни приблизительны оценки автора в таблице параметров эфира, такой приблизительности быть не может, иначе зачем вообще такие данные?

Интересно, что, по мнению автора, одним из признаков ошибочности принятой модели света как электромагнитных волн является то, что он распространяется в воде на большую глубину, чем это должно быть при ее проводимости (с. 414-415): 150 м вместо 0,3 мм («расхождение теории с практикой здесь составляет 500 тыс. раз!»). При этом тот простой аргумент, что ионная проводимость, свойственная морской воде, может уменьшаться с ростом частоты, потому что ионы слишком массивны, чтобы успевать за быстрыми колебаниями напряженности поля, автор не признает: «Теория объясняет это тем, что морская вода на таких частотах теряет свою проводимость, причины чего не объясняются», – пишет он. Ирония судьбы заключается в том, что его собственный способ представления света, кажется, позволяет несчастному свету не то что в среде с некоторой проводимостью, но и в вакууме, простите, в эфире, пройти на 40 порядков меньшую дистанцию, чем на практике.

Выше критик высказывал свое отношение к возможности существования второго звука в газах. Хотя терминология, очевидно, заимствована автором именно из описанных исследований, трудно себе представить, что общего между эфиром в виде газа и вторым звуком, который обнаруживается исключительно в условиях почти нулевой энтропии и обусловлен квантовыми явлениями. Теперь следует признать, что тот второй звук, он же так называемая «слабозатухающая» или «незатухающая» температурная волна, которая наблюдается в жидком и твердом гелии, не подходит для описания эфирного второго звука. Не только потому, что его не бывает в газах, но и потому, что даже если бы он там был, параметры эфира, предлагаемые автором, привели бы к заметному существованию только достаточно длинных волн, тогда как радиолокация была бы затруднена, а телевидение со спутников и, тем более, видимый свет – невозможны. Даже при тех благоприятных условиях, какие предоставляет для распространения волн жидкий гелий – среда с приближающейся к нулю энтропией, – все же столь необычные волновые явления затухают и в нем.

Однако автор не оценивает затухания радиоволн и света в эфире. Что же он предлагает в качестве обоснования своей концепции?

13.10. Уравнение Ньютона

Что касается скорости передачи поперечного движения у автора, то ближайшее к этой теме в разделе о параметрах эфира – уравнение Ньютона для движения вязкой жидкости (с. 119/95). Оно определяет силу внутреннего трения в слое среды, когда поперек слоев среды существует градиент скорости движения слоев. Эту силу можно условно (формально, в соответствии с размерностью) представить как некое «поперечное давление» (термин автора), поскольку она действует на некоторую площадь, только, в отличие от обычного давления, она действует вдоль плоскости слоя:

$$“P_{\perp}” = dF_x/dS = \eta \, dv_y/dx,$$

где dv_y/dx – градиент скорости движения слоев в направлении y , перпендикулярном поверхности слоя, η – коэффициент внутреннего трения, численно равный единичной силе трения между двумя слоями с единичной площадью при единичном градиенте скорости.

Описано поведение коэффициента внутреннего трения и другого коэффициента переноса, коэффициента теплопроводности; указано, что они не зависят от плотности среды, но пропорциональны температуре. Ничего нет ни о «втором звуке», ни о температурных волнах. «Поперечное давление» не используется (обозначение “ P_{\perp} ” в закон Ньютона добавил критик, чтобы приблизить его концепции автора). Коэффициент теплопроводности не используется, чтобы что-то математически обосновать.

Получается, термины «второй звук» и «температурная волна» использованы автором для лучшего впечатления, а эталоном для его моделей радиоволн и света в эфире служат вязкие волны? Ведь при передаче поперечного движения возникают именно вязкие волны... Запомним и попробуем поискать еще.

А что касается уравнения Ньютона, то его недостаточно для определения скорости передачи поперечного движения. Автор этого сделать и не пытается. Мы попробуем это сделать за него, когда будем рассматривать вязкие волны.

13.11. Электрическое поле

Только при рассмотрении электрического поля (с. 316), создаваемого электронами, из того предположения, что электрическое взаимодействие есть передача через эфир поперечного (конкретно – вращательного) движения, возможная при наличии вязкости (!) эфира, делается вывод, что скорость распространения электрического поля в пространстве (она же скорость света) равна скорости второго звука. То есть скорости распространения поперечного движения (как мы только что видели, второй звук

вовсе не распространение поперечного движения, так что, кажется, читателю опять хотят выдать вязкие волны за второй звук и температурную волну). Ранее, при рассмотрении электрического поля протона (с. 203-205/215) об этом сказано не было, да и теперь величина скорости света не рассчитывается исходя из параметров эфира (например, тех же коэффициентов – вязкости и теплопроводности), а берется как данное. То, что в данной концепции скорость распространения поперечного движения и есть скорость распространения электромагнитных волн и света (которые автором разделяются на два разных, притом довольно сложно сконструированных явления), также не обосновывается, как и то, что скорость распространения поперечного движения в эфире равна скорости второго звука.

13.12. Скорость распространения тока в проводнике

Продолжая листать книгу в поисках обоснования, о скорости распространения тока по проводнику читаем (с. 393), что она будет такой же, как скорость распространения электрической индукции:

$$c_{\text{пр}} = c/\sqrt{\epsilon}, \quad (8.226)$$

где c – скорость света в вакууме, ϵ – относительная диэлектрическая проницаемость среды.

Это утверждение, опять без обоснования, неожиданно следует за описанием опыта (с. 390-391), в котором с целью проверки сжимаемости тока с помощью осциллографа фиксировались импульсы тока на разном расстоянии от замыкаемого контакта, и сжимаемость тока была обнаружена! Чем ближе к ключу фиксировался импульс, тем он был острее и выше, а при увеличении длины провода между ключом и осциллографом импульс делался все более широким, а амплитуда его падала. Интересно, что расстояние от источника питания при этом не играло никакой роли, или играло противоположную роль: при удалении от ключа точка подключения осциллографа приближалась к источнику питания. А ведь, казалось бы, именно от него должен распространяться по проводу ток? Это обстоятельство не вызвало у экспериментатора удивления и не повлекло хотя бы предположительного объяснения. Не приведено также никакой оценки сравнительной индуктивности проводов – первое, что при описании опыта приходит на ум в качестве причины изменения импульсов на экране осциллографа. Результаты интерпретируются как несомненное доказательство обнаружения сжимаемости тока.

Что ж, придется заметить, что это очередное внутреннее противоречие. Если ток сжимаем, то скорость его распространения должна варьироваться в соответствии с условиями опыта, различаясь, во всяком случае, по

13.12. Скорость распространения тока в проводнике

длине проводника (иначе как одна порция тока могла бы догнать другую, чтобы осуществить его сжатие?), а не определяться однозначно скоростью света в вакууме и диэлектрической проницаемостью среды, как в (8.226).

Главное, это не обоснование для скорости света, равной $3 \cdot 10^8$ м/с.

13.13. Скорость электромагнитных волн? Нет, очередная путаница

Наконец, о скорости перемещения поперечной электромагнитной волны в пространстве автор пишет (с. 403), что она «определяется скоростью передачи поперечного движения от одного слоя эфира к другому» (то есть все-таки вязкая волна?). «Это есть скорость второго звука, которая существенно меньше скорости первого звука – скорости передачи малого давления в пределах модуля упругости. Скорость второго звука определяется соотношением

$$v_2/v_1 = c/v_{зв} = \sqrt{d_a/2\lambda}, \quad (8.244)$$

где c – скорость света, $v_{зв}$ – скорость первого звука (скорость распространения гравитации), d_a – диаметр амера – молекулы эфира, λ – средняя длина свободного пробега амера. Скорость же первого звука определяется известным соотношением

$$v_{зв} = \sqrt{\gamma P/\rho}, \quad (8.245)$$

где γ – показатель адиабаты эфира ($1 \leq \gamma \leq 1,4$), P – давление эфира, ρ – его плотность в данной точке пространства. ... Из данных выражений сразу же видно, что скорость распространения гравитации и скорость распространения света не одинаковы в различных областях пространства и непосредственно связаны с параметрами эфира в этих областях».

Замечания.

1. Фраза о том, что скорость света может изменяться, сразу наводит на подозрения, что с формулой что-то не так. Наверное, расчет по ней не даст известной величины $3 \cdot 10^8$ м/с?..

2. Автор только приводит формулу в этом месте текста, но не пытается рассчитать по ней скорость света; тогда как в разделе, посвященном параметрам эфира, скорость света приводится просто так, без расчета. В связи с этим подозрение усиливается.

3. Из описания поперечной электромагнитной волны, которая у автора представлена сложной системой эфирных вихрей, непонятно, почему ее скорость распространения определяется некоей постоянной скоростью передачи поперечного движения от одного слоя эфира к другому, но к этому мы еще вернемся.

4. То же касается света. Другая система вихрей, и никаких объяснений предположению, что она должна перемещаться со скоростью передачи поперечного движения.

5. Рассмотрение модели гравитации показало, что она не должна распространяться в эфире со скоростью звука. Для модели гравитации это, скорее камень преткновения: со скоростью звука в эфире должны сглаживаться те эфирные градиенты, которые обеспечивают ее существование.

6. Выражение «скорость передачи поперечного движения от одного слоя эфира к другому» означает не второй звук (температурную волну), рассмотренные выше, а вязкую волну. Мы ее рассмотрим ниже.

7. Наконец-то автор приводит формулу (8.244) для определения скорости света из параметров эфира. Однако откуда взялось это соотношение, автор не пишет, предпочитая выступить в роли Учителя. Но формула позволяет хотя бы проверить, действительно ли расчет по ней дает скорость света? Итак, из (8.244) $c = v_{зв} \sqrt{d_a/2\lambda}$.

При определении параметров эфира, в числе прочего, определено отношение средней длины свободного пробега амера к его диаметру (4.13/3.13) $k_\lambda = \lambda_a/d_a = 1,6 \cdot 10^{30}$. С учетом (4.13/4.13) можно переписать (8.244) как

$$c = v_{зв} / \sqrt{2k_\lambda}, \quad (8.244a)$$

что, если взять значение автора для $v_{зв} = 4,34 \cdot 10^{23}$ м/с (4.19/3.19), дает

$$c = 4,34 \cdot 10^{23} \text{ м/с} / \sqrt{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{30}} = 2,43 \cdot 10^8 \text{ м/с}, \quad (13.13-1)$$

что не равно $3 \cdot 10^8$ м/с. Вот поэтому автор этого расчета и не проводит: чтобы не комментировать ~20% ошибку. Казалось бы, на фоне многочисленных и куда больших ошибок это мелочь, но нужно учитывать, что скорость света всегда была пробным тестом эфирных теорий.

8. А что, если учесть исправленные нами при обсуждении параметров эфира арифметические и прочие ошибки автора? Не получится ли лучшее соответствие с экспериментальными данными?

Из исправленного варианта (4.13)[⊙] $k_\lambda \approx 4 \cdot 10^{29}$, (4.19)[⊙] $v_1 \approx 3,1 \cdot 10^{23}$ м/с. Наличие знака неравенства при использовании формулы (8.244a) приводит в результате деления к неопределенности знака неравенства. Сам параметр можно все же оценить:

$$c = v_{зв} / \sqrt{2k_\lambda} \approx 3,1 \cdot 10^{23} \text{ м/с} / \sqrt{2 \cdot 4 \cdot 10^{29}} = 2,77 \cdot 10^8 \text{ м/с}. \quad (8.244a)^{\odot}$$

9. Отклонение в самом числе от $3 \cdot 10^8$ м/с стало гораздо меньше, но что-то в этой формуле неправильно. Зачем для определения такой важной величины использовать столь неточно найденную величину, как k_λ , от которой по всем определенным с ее помощью параметрам тянется хвост не-

13.13. Скорость электромагнитных волн? Нет, очередная путаница

определенности? Эту неопределенность критик не выдумал. Она должна была бы появиться и у автора. Если бы он соблюдал логику в своих расчетах и если бы он провел этот расчет. Он же забыл, что вначале проведена оценка с одной стороны, и превратил знак неравенства в равенство в дальнейших формулах, а до этой вообще не дошел в разделе о параметрах эфира. На самом деле ему бы пришлось писать неравенства и для скорости звука, и для этого параметра, и при делении невозможно было бы определить знак неравенства.

10. Впрочем, нельзя ли устранить неопределенность, возникающую при делении неравенств? Может, фактор неопределенности общий у числителя и знаменателя? Автор предлагает вспомнить, что (8.245) $v_{зв} = \sqrt{\gamma P / \rho}$, где γ – показатель адиабаты эфира ($1 \leq \gamma \leq 1,4$), P – давление эфира, ρ – его плотность в данной точке пространства. Подставив (8.245) в (8.244а), получим

$$c = v_{зв} / \sqrt{2k_\lambda} = \sqrt{\gamma P / \rho} / \sqrt{2k_\lambda} = \sqrt{\gamma P / 2k_\lambda \rho} \quad (13.13-2)$$

Вспомним также, что давление эфира определялось автором как (4.16/3.16) $P_\lambda = P_\mu k_\lambda = 1,3 \cdot 10^{36} \text{ Н/м}^2$ (откуда у нас при внесении исправлений получилось (4.16)^о $P_\lambda = P_\mu k_\lambda \geq 3,2 \cdot 10^{35} \text{ Н/м}^2$). Тогда

$$c = \sqrt{\gamma P / 2k_\lambda \rho} = \sqrt{\gamma P_\mu k_\lambda / 2k_\lambda \rho} = \sqrt{\gamma P_\mu / 2\rho} \quad (13.13-3)$$

В основе (4.16/3.16) лежала формула (4.15/3.15) $P_\mu = 1/\mu = 1/4\pi \cdot 10^{-7} = 8 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$. Вспомнив, что плотность эфира определялась как (4.3/3.3) $\rho_\lambda = \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м} = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^3$, получим

$$c = \sqrt{\gamma P_\mu / 2\rho} = \sqrt{\gamma / 2\epsilon_0 \mu}. \quad (13.13-4)$$

От неопределенности удалось избавиться! Она появилась вместе с параметром k_λ из неопределенности при оценке плотности амера, использовавшейся при оценке этого параметра.

11. Формула (13.13-4) почти совпадает с формулой

$$c = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0} \quad (13.13-5)$$

из классической теории электромагнитных волн Максвелла (которая дает $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$), отличаясь от нее только множителем $\sqrt{\gamma/2}$.

Если бы $\gamma = 2$, скорость света удалось бы подогнать! Для этого надо, чтобы количество степеней свободы у амеров, которое можно оценить из $1 + 2/N = \gamma = 2$, было бы $N = 2$. Такое количество степеней свободы у шариков в двумерном пространстве, вернее, не шариков, следовательно, а плоских кружков. Получается, модель эфира автора пригодна для двумерного пространства? Нет, не получается – в двумерном пространстве невозможны задуманные им достаточно сложные вихри, представляющие собой

все частицы и все виды взаимодействия... Стоп-стоп-стоп! Это ведь уже не в первый раз получается $\gamma = 2$, $N = 2$ и амеры как кружочки в двумерном пространстве! При обсуждении скорости звука в эфире это уже получалось. Только там причиной была не попытка подогнать формулы под известную величину скорости света, а исправление очередной ошибки автора, полагавшего, что сумма кинетической энергии молекул равна давлению газа, в то время как там есть еще множитель $2/3$ (см. выше).

А впрочем... Это была не единственная причина. Второй причиной был неизвестно откуда взявшийся коэффициент 1,24 в соотношении $v_1 = v_{зв} = u_a/1,24$ (4.19/3.19), который и приводил к $N = 2$ при исправлении указанной ошибки с энергией и давлением газа. Видимо, случайным совпадением следует объяснить, что именно такой коэффициент, полученный как $(6/\pi)^{1/3}$, возникает при переходе от воображаемой кристаллической решетки из кубических атомов к решетке из шарообразных. Теперь можно предположить, что коэффициент 1,24 был подобран так, чтобы получить впоследствии правильную скорость света из скорости звука в эфире, не обращая внимания на то, что это приводит к двумерному пространству, чего, впрочем, «легко» избежать, если «забыть» тот коэффициент $2/3$...

Откуда автор взял формулу (8.244), и для чего она ему? Критику показалось было, что она специально сконструирована так, чтобы получить правильную скорость света, но, если это и так, автор в очередной раз ошибся. Для получения правильной скорости света нужно было определять не $c = v_{зв} \sqrt{2k_\lambda}$, а $c = v_{зв} \sqrt{\gamma k_\lambda}$, однако тогда было бы непонятно, откуда показатель адиабаты в отношении первого и второго звука.

Короче говоря, попытки критика исправить арифметические ошибки автора, хотя и приводят к более правдоподобным в чем-то величинам (скорость света), зато, во-первых, портят картину в других местах (число степеней свободы амеров), во-вторых, обнаруживают следы подгонки, причем неудавшейся. Критик просит у автора прощения за медвежью услугу.

12. В порядке компенсации критик может предложить автору в формулу (8.244) $v_2/v_1 = c/v_{зв} = \sqrt{d_a/2\lambda}$, которая все равно взята неизвестно откуда, поставить не 2, а, скажем, $\sqrt{2}$. Будет

$$c/v_{зв} = \sqrt{d_a/\sqrt{2}\lambda} \quad (8.244)^\circ$$

Тогда при количестве степеней свободы $N = 5$ (один из вариантов автора, причем сформулированный им в явном виде, правда, с определением «предположительно») также и $\gamma = 1 + 2/N = 1,4 \approx \sqrt{2}$, что и дает приблизительно верную скорость света, соответствующую и эксперименту, и теории Максвелла. Ошибка составит всего лишь

13.13. Скорость электромагнитных волн? Нет, очередная путаница

$$(\sqrt{\sqrt{2}} - \sqrt{1,4}) / \sqrt{\sqrt{2}} = 0,005, \text{ т.е. } 0,5 \%. \quad (13.14-1)$$

Замена в непонятно откуда взявшейся формуле 2 на $\sqrt{2}$ тем более обоснована, что в свое время автор ошибочно записал (4.9/3.9) $n = 1/2\lambda\sigma$. Для чего формулу средней длины пробега молекул из молекулярно-кинетической теории газов $\lambda = 1/(\sqrt{2}n_0\sigma)$ пришлось бы переделать на $\lambda = 1/2n\sigma$. Там это была опечатка (в кн. 2009 г. это подтвердилось – опечатка исправлена). Вот и нужно исправить двойку на корень из двух, и там, и там: может, здесь тоже опечатка? Но пусть автор, если захочет, сам определит, как одно связано с другим. Ведь там и там присутствует длина свободного пробега, так что, может быть, это и удастся.

13. Сопоставляя (8.244) с формулой (4.16/3.16) $P_3 = P_\mu k_\lambda$, учитывая, что $k_\lambda = \lambda_a/d_a$ (4.13/3.13), тем самым, можно (8.244) записать как $c/v_{зв} = 1/\sqrt{2k_\lambda}$, и, если $v_{зв} = \sqrt{\gamma P_3/\rho_3}$ (8.245), то мы можем записать аналогичную формулу для $c = v_{зв}/\sqrt{2k_\lambda} = \sqrt{\gamma P_3/2k_\lambda\rho_3} = \sqrt{\gamma P_\mu/2\rho_3}$. В ней вместо обычного давления стоит то самое таинственное «поперечное», соответствующее магнитной проницаемости вакуума, правда, имеется еще добавочный числовой коэффициент $1/2$ под корнем. Весьма загадочно.

Поскольку критику физического смысла формулы (8.244) неясен (не считать же физическим смыслом попытку подогнать формулы), мы здесь заниматься этим не будем.

13.14. Вязкие волны

Поскольку главное, как мы согласились с автором, не формулы, а правильная физическая модель явления, обратим внимание на так называемые вязкие волны. К этому нас побуждает, во-первых, повторение автором слов «передача поперечного движения». Во-вторых, то, что электромагнитные волны и свет (разные явления в концепции автора) являются, безусловно, поперечными волнами, что доказывается возможностью их поляризации. Поэтому отвлечемся от «второго звука» и «температурных волн», которые поперечными не являются и похоже, упомянуты (неоднократно) просто за то, что они длинные и красивые. К тому же, как мы убедились, они недостаточно далеко распространяются, чтобы взять их в качестве модели для света в эфире. Даже в жидком и твердом гелии, в которых так явно выражены квантовые свойства.

«Сдвиговые или вязкие волны (ВВ) в вязкой жидкости возникают вблизи границы жидкости с плоской поверхностью твердого тела (например, пластиной) вследствие совершения последним периодических колебаний вдоль своей поверхности.

Пусть некоторое твердое тело, имеющее достаточно большую плоскую поверхность, омываемую вязкой жидкостью, совершает однонаправленные гармонические колебания с частотой ω такие, что его поверхность остается в одной плоскости. При этом в жидкости возбуждаются сдвиговые волны, распространяющиеся перпендикулярно к поверхности тела...

Скорость этих волн равна:

$$v = \sqrt{2\eta\omega / \rho}, \quad (13.14-1)$$

где η – сдвиговая вязкость жидкости, ρ – ее плотность.

Сдвиговые волны имеют длину:

$$\lambda = 2\pi\sqrt{2\eta / (\omega\rho)}. \quad (13.14-2)$$

Сдвиговые волны быстро затухают по мере распространения в жидкости. Коэффициент затухания равен:

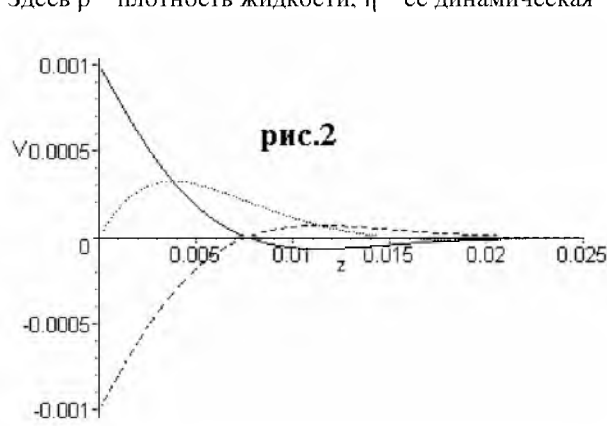
$$\alpha = \sqrt{\omega\rho / (2\eta)}. \quad (13.14-3)$$

Практически вязкая волна затухает на расстоянии λ от колеблющейся поверхности» (материал [54] с сайта «Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов "Эффективная физика"»).

«...Для вязких волн принято отсчитывать расстояния в толщинах пограничного слоя

$$\delta = \sqrt{2\eta / (\omega\rho)}. \quad (13.14-4)$$

Здесь ρ – плотность жидкости, η – её динамическая вязкость.



На рисунке приведены три распределения скорости жидкости, отвечающие трём моментам времени: $t = 0$ (сплошная), $t = T/4$ (точечная), $t = T/2$ (пунктирная), где T – период колебаний» (материал с сайта [55] «Исследование движения вязкой жидкости в тонком деформируемом слое»

13.14. Вязкие волны

Серавина Ольга, 11 класс, гимназия № 415»). Картинка вполне соответствует материалу предыдущей цитаты: вязкие волны затухают настолько быстро, что, действительно, лишь условно могут называться волнами.

Попробуем рассчитать скорость вязкой волны применительно к эфиру, ведь пока что это единственный кандидат на передачу поперечного движения. Вязкость эфира $\eta = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$, плотность $\rho = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$

$$v = \sqrt{2\eta\omega/\rho} = \sqrt{2 \cdot 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-1} \omega / 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}} = \sqrt{7,9 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \text{с}^{-1} \cdot \omega} \quad (13.14-5)$$

Это выражение действительно даст скорость света только при одной-единственной частоте. Эту везучую частоту можно рассчитать, подставив скорость света в качестве скорости вязкой волны v :

$$3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} = \sqrt{7,9 \cdot 10^9 \text{ м}^2 \text{с}^{-1} \cdot \omega} \quad (13.14-6)$$

$$\omega = 9 \cdot 10^{16} / 7,9 \cdot 10^9 = 1,14 \cdot 10^7 \text{ с}^{-1} \quad (13.14-7)$$

Или, переводя из круговой частоты в обычную,

$$f = 1,14 \cdot 10^7 / 2\pi = 1,8 \cdot 10^6 \text{ Гц} = 1,8 \text{ МГц}. \quad (13.14-8)$$

Соответствующая длина волны, если считать по обычной формуле

$$\lambda = c/f = 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} / 1,8 \cdot 10^6 \text{ с}^{-1} = 170 \text{ м}. \quad (13.14-9)$$

При всех других частотах и длинах волн скорость света и радиоволн

$$v = 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \sqrt{f / 1,8 \text{ МГц}} \quad (13.14-10)$$

для радиоволн, или, удобнее для света,

$$v = 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \sqrt{170 \text{ м} / \lambda}. \quad (13.14-11)$$

Например, при ТВ-передаче со спутников при $f = 10 \text{ ГГц}$ скорость радиоволн будет в $(10000 / 1,8)^{1/2} = 75$ раз больше скорости света, а для видимого света с длиной волны меньше микрона скорость должна увеличиться более чем в $(170 / 10^{-6})^{1/2} = 13$ тыс. раз. Майкельсон и другие обязательно заметили бы это: последнее измерение скорости света Майкельсона, то, что с использованием двух гор в качестве базы интерферометра, отличалось от современного ее значения всего на 5,5 км/с.

Вообще-то, прежде чем применять к вязким волнам формулу $\lambda = c/f$, надо бы проверить, вдруг они настолько не похожи на обычные волны, что эта формула не выполняется? Подставим в нее $f = \omega/2\pi$ и формулы (13.14-1) и (13.14-2) для длины и скорости вязких волн. Оказывается, соотношение выполняется. Значит, наши оценки скорости радиоволн и света, в случае, если бы это были вязкие волны в эфире, были правильными.

Итак. Судя по тому, что автор называет свет и радиоволны передачей поперечного движения в эфире, вязкие волны больше, чем температурные волны и второй звук, похожи на то, что требуется автору, по своей природе. В то же время, судя по описанию, они, видимо, еще меньше похожи на радиоволны и свет по своим свойствам. У них очень большая дисперсия – зависимость скорости от длины волны. И главное – во всех описаниях вязких волн подчеркивается их очень быстрое затухание. Коэффициент затухания

$$\begin{aligned}\alpha &= \sqrt{\omega\rho/2\eta} = \sqrt{f\sqrt{2\pi^2 8,85 \cdot 10^{-12} \text{кг}\cdot\text{м}^{-3}/3,5 \cdot 10^{-2} \text{кг}\cdot\text{м}^{-1}\cdot\text{с}^{-1}}} = \\ &= 7,1 \cdot 10^{-5} \text{м}^{-1}\cdot\text{с}^{1/2}\sqrt{f}\end{aligned}\quad (13.14-12)$$

Для разобранных нами случаев частот $1,8 \cdot 10^6$ Гц и 10^{10} Гц коэффициент затухания равен, соответственно, около $0,1 \text{ м}^{-1}$ и 7 м^{-1} , т.е. вязкая волна в этих случаях уменьшается в 2,7 раза на дистанции 10 м и на дистанции 13 см.

Можно, конечно, опять обратиться к жидкому гелию и обнаружить, что вязкие волны существуют и в нем. Однако тут нас ожидает разочарование: в силу сверхтекучести его сверхтекучей компоненты вязкие волны распространяются только в его нормальной компоненте. Правда, их новым интересным свойством является то, что они могут распространяться в очень узких капиллярах ([56]). Однако это не то, что нужно для «эфиродинамики».

13.15. Поперечные волны в жидкостях и газах?

Неужели не бывает настоящих поперечных волн нигде, кроме твердых тел? На первый взгляд – нет, не бывает.

В твердых телах атомы связаны между собой химическими связями. Атомы находятся в положениях равновесия. Длина связей соответствует наиболее энергетически выгодному состоянию и имеет тенденцию восстанавливаться при нарушении. Например, атом, сдвинувшийся из-за того, что обладает тепловой хаотической скоростью, чаще всего тут же возвращается на место. Сдвиг атомного слоя в направлении, перпендикулярном его плоскости, вызывает сдвиг соседнего слоя атомов, к которым он стал ближе, что лежит в основе продольных волн. Но и сдвиг в направлении плоскости вызывает сдвиг соседнего слоя, потому что изменились также и длины связей с его атомами. Правда, они изменяются не так сильно (при равной величине сдвига). Не забудем, что поперечные волны медленнее продольных.

В жидкостях молекулы также находятся на расстояниях, соответствующих положению равновесия. Но тепловое движение молекул доста-

13.15. Поперечные волны в жидкостях и газах?

точно сильно, чтобы они все время покидали свое положение равновесия и перескакивали в соседнее, находящееся на том же расстоянии от окружающих атомов. Следовательно, их связи не настолько прочны, чтобы отзываться на поперечный сдвиг – он и так все время происходит, только беспорядочно, не в форме поперечной волны. Можно выразиться так, что в жидкости непрерывно существует хаотическое движение микроскопических поперечных волн. Сдвиг слоя жидкости, как правильно указывает автор, увлекает соседний слой – за счет вязкости, что описывается уравнением Ньютона. Но «вязкие волны» – не то, что требуется.

В газах химической связи между молекулами нет. Продольные волны распространяются за счет того, что сжатие элементарного объема газа вызывает увеличение давления в нем по сравнению с окружением и стремление расширяться обратно. Можно сказать, что средние расстояния между молекулами газа также имеют тенденцию сохраняться и восстанавливаться при нарушении. Есть в газах и вязкость, значит, казалось бы, могут быть и вязкие волны. Но это не то, что нужно.

Какое-то время назад считалось, что только твердые тела могут быть как аморфными, так и кристаллическими, а жидкости – само собой разумеется, только аморфными. Более того, твердое аморфное тело – это ведь тоже что-то вроде жидкости, только очень густой. Это можно проиллюстрировать известным примером: стеклами витражей старинной церкви. Когда их стали реставрировать, оказалось, что каждое стеклышко заметно толще на нижнем краю, чем на верхнем – за много лет стекло постепенно стекло вниз.

Однако потом обнаружили жидкие кристаллы. Сегодня на них работают многочисленные экраны часов (с этого началось – они ведь маленькие, и их легче сделать), телефонов, мониторов компьютеров и телевизоров... Оказалось, в жидкости тоже может существовать определенная ориентация молекул, стремящаяся восстанавливаться при нарушении. Можно предположить, что в жидких кристаллах даже возможны поперечные звуковые волны (хотя критику об этом читать не приходилось). Только ситуацию с газами это не облегчает. Все-таки представить себе газообразный кристалл невозможно. Следовательно, из поперечных волн для газов опять остаются только вязкие волны.

Есть еще одна возможность. В книге А.Г. Гликмана [57] глава VII.5 называется «Поперечные волны в жидкостях и газах». Он пишет:

«...при наличии у слоя двух приграничных зон h , обладающих реактивной звукопроводностью, слой становится резонатором, каков бы ни был его материал. В том числе, даже если материал этот жидкий или газообразный.

Мы можем превратить водяной слой в резонатор, если ограничим его двумя пластинами из материала ряда стекла. Скажем, так, как это показано на рис. VI.12. Однако водяные слои - резонаторы встречаются и в природе.

В том случае, если в водной толще имеет место участок, в пределах которого скорость распространения звука в воде V изменяется с глубиной так, как это показано на рис. VII.7, то формируется некий слой толщины H , который проявляет резонансные свойства.

Для того, чтобы слой воды проявил резонансные свойства, необходимо, чтобы на его краях были две симметричные зоны h , в пределах которых скорость распространения звука плавно изменяется так, как это показано на рис. VII.7.

Эти резонансные свойства слоя заключаются в том, что шум, попадающий в этот слой - резонатор, спектрально преобразуется в звук, имеющий частоту, равную собственной частоте этого слоя f_0 , который распространяется вдоль слоя, не выходя за его пределы.

Наличие такого слоя - резонатора известно. В Индийском и Тихом океанах на глубине 1000-1200 м существует канал сверхдальнего распространения звука. Формируется этот канал на глубине, где существует зависимость скорости звука от глубины, подобная приведенной на рис. VII.7. До создания надежных радионавигационных средств этот канал даже использовали для определения местонахождения терпящих бедствие судов. Сброшенная в критический момент с борта судна глубинная бомба взрывалась в пределах этого слоя, и находящиеся вблизи берегов океанов специальные береговые гидроакустические станции принимали доходящие до них сигналы. Имея неоправданно большую амплитуду, сигналы эти представляют собой слабо затухающую длительную синусоиду, которая распространяется вдоль слоя со скоростью, примерно вдвое меньшей, чем скорость распространения звука в воде. Распространяющийся вдоль этого слоя звук за пределы слоя не выходит. Все это является доказательством того, что канал сверхдальнего распространения звука является слоем - резонатором.

Для людей, знакомых с основами гидроакустики здесь есть спорный момент. Дело в том, что действие канала сверхдальнего распространения принято объяснять рефракцией, то есть изгибанием звуковых лучей в зоне с плавным изменением скорости распространения звука. Однако при таком подходе, во-первых, оказывается необъяснимым звукоизолирующее свойство слоя. А во-вторых, не имеет объяснения происхождение гармонического характера распространяющегося вдоль этого слоя сигнала.

13.15. Поперечные волны в жидкостях и газах?

Однако, как оказалось, подобные слои - резонаторы иногда формируются и вблизи поверхности моря (Гликман А.Г. О безопасности подводного плавания. Жизнь и безопасность. N1-2, 2001, с. 272-273). Распределение скорости звука по глубине, подобное показанному на рис. VII.7, возникает иногда, и притом ненадолго, после шторма. При наличии такого слоя-резонатора вблизи от поверхности моря может оказаться так, что исчезнет акустический контакт между надводным и подводным кораблями.

Если подводная лодка находится ниже этого слоя - резонатора, а надводный корабль - выше, между ними акустического контакта не будет. Шум винтов каждого из этих объектов распространяется во все стороны, а та часть, которая приходит к слою-резонатору, преобразуется в его собственное звучание и распространяется вдоль этого слоя, не выходя за его пределы. То же происходит и с зондирующим импульсом гидролокатора подводной лодки. Оказавшийся на его пути слой - резонатор искажает зондирующий импульс так, что отражение от надводного объекта на экране гидролокатора будет отсутствовать. Это может привести к тому, что гидроакустика подводной лодки при ее всплытии не даст информацию о наличии находящегося на ее курсе надводного объекта. И, следовательно, к их столкновению. Именно таким образом произошло столкновение подводной лодки "Курск" с авианосцем "Адмирал Кузнецов" 12.08.2000г, которое привело к гибели 118 моряков. В том же месяце американская лодка при всплытии по той же причине ударила японское судно.

Явление формирования в толще воды слоя - резонатора легко моделируется в лабораторных условиях, и после некоторого первичного изучения я решил передать всю эту информацию ученым - гидроакустикам, считая, что она могла бы способствовать решению проблемы уменьшения аварийности подводных лодок. Однако, увы, мне не удалось найти ученых - гидроакустиков, которых интересовало бы что-нибудь кроме собственных диссертаций. А поскольку в их диссертациях этого материала нет, то и интереса быть не может».

Что ж, может быть. Может быть, существует такой слой-резонатор в океане, может быть, принятое объяснение распространения в нем звука вследствие искривления траектории звуковых лучей неверно, может быть, в нем распространяются поперечные волны. Только для модели света в газообразном эфире это не подходит.

Во-первых, когда речь заходит о свете, вспоминаются миражи, которые объясняются искривлением лучей света из-за градиента плотности воздуха (на границе горячего и холодного воздуха), точно так же, как то объяснение дальнего распространения звука в море, с которым спорит А.Г. Гликман. Но в применении к свету кажутся гораздо более сомнитель-

ными резонансные свойства слоя воздуха, чем в применении к звуку – свойства слоя воды, ведь толщина слоя воздуха намного больше длины волны света, в отличие от соотношения толщины слоя воды и длины звуковых волн. Трудно представить себе такой резонанс, в котором резонатор имеет толщину намного больше длины волны. То есть толщину-то ладно, но ведь и ее пространственное непостоянство окажется гораздо больше длины волны, а это для резонатора не годится.

Но главное – даже в воде только локально могут осуществляться особые условия, в которых в ней существуют такие особые звуковые волны (допустим, что поперечные). Следовательно, для света в газообразном эфире такой механизм не подходит. Даже если именно он работает в мираже, в чем тоже есть большие сомнения, это тоже локальный эффект. Как представить себе, что во всех направлениях и в каждом месте пространства в газообразном эфире созданы специальные градиенты концентрации, ограничивающие распространение звуковых волн некоторым слоем, именно в данном направлении, какое ни возьми? Пересечение таких слоев в каждом месте и во всех направлениях делает задачу конструирования таких градиентов концентрации эфира нереальной.

Можно еще заметить, что обсуждаемые поперечные звуковые колебания, как пишет А.Г. Гликман, распространяются в своих слоях со скоростью, примерно вдвое меньшей, чем скорость обычного, продольного звука. По оценке автора «эфиродинамики» скорость «первого», то есть обычного, звука в эфире (4.19) $v_1 = 4,34 \cdot 10^{23}$ м/с. Для скорости света величины $2,17 \cdot 10^{23}$ м/с многовато.

Но интересно, что это уже третий раз в рассуждениях по поводу скорости распространения колебаний в эфире возникает эта модель – двумерная. На этот раз, правда, не совсем двумерная, все-таки колебания поперечные, то есть, если критик правильно понял А.Г. Гликмана, колебания осуществляются не только поперек направления распространения, но и поперек плоскости изолированного слоя, иначе какой же он резонатор, следовательно, без трех измерений не обойтись. Так что, скорее всего, это напрасное подозрение – что тут что-то есть.

Вообще говоря, когда говорится, что в жидкостях и газах не распространяются поперечные волны, имеется в виду – не распространяются в объеме. На поверхности воды такие волны все видели. А плоский слой, ограниченный какими-то условиями, сходен с поверхностью. Так что распространение в нем поперечных волн не удивительно, но и не помогает «эфиродинамике».

13.16. А. Майкельсон и агрегатное состояние Земли

Б. Джефф в книге «Майкельсон и скорость света» [58] описывает, в частности, эксперимент Альберта Майкельсона, который должен был разрешить спор между сэром Джорджем Дарвином, который считал, что «чрезвычайно высокая температура внутри Земли поддерживает ее в полужидком состоянии», и лордом Кельвином, который доказывал, что «вследствие огромного внутреннего давления планета наша – твердая, несмотря на высокую температуру в центре». В 1914 году с этой проблемой к А. Майкельсону обратился Томас С. Чамберлин, профессор геологии Чикагского университета.

Б. Джефф: «...на глубине 1,8 м в землю были зарыты две трубы, каждая длиной немного более 153 м и диаметром 15 см. Одна труба шла с востока на запад, другая – с севера на юг... Трубы, наполовину заполненные водой... На обоих концах каждой трубы помещалось по интерферометру.

Притяжение Солнца и Луны, рассуждал Майкельсон, вызывающее всем знакомые приливы и отливы в морях и океанах, должно оказывать точно такое же действие на крошечные искусственные «моря», заключенные в эти две трубы. Степень этого притяжения будет зависеть от того, находится ли ядро Земли в твердом или в расплавленном состоянии. Если Земля не обладает твердостью, т.е. если она находится в жидком состоянии, миниатюрного прилива наблюдаться не будет совсем, поскольку притяжение Луны изменит форму Земли в такой же степени, как и форму миниатюрных морей. Если же Земля абсолютно твердое тело, то в трубах будут наблюдаться доступные измерению колебания уровня воды...

Изменения уровня воды регистрировались с помощью киноаппарата, приводимого в действие часовым механизмом, со скоростью 2,5 см в час. Для измерения величины этих колебаний использовались интерферометры. Наблюдения за сдвигами интерференционных полос проводились в разное время дня и ночи во все времена года.

...полученные данные были переданы для обработки Форесту Л. Моултону и сотрудникам его вычислительного бюро. Результаты анализа указывали на очень незначительную вязкость Земли. На основании бесконечно малых приливов, наблюдаемых в трубах (всего несколько тысячных сантиметра в высшей точке), было вычислено, что Земля обладает примерно такой же эластичностью, твердостью и вязкостью, как сталь. Из этого следовал вывод, что ядро Земли – твердое*.

*Примечание редакции: Данные о распространении упругих колебаний в Земле, возникающих при землетрясениях, свидетельствуют, что ядро Земли обладает свойствами жидкого тела, поскольку через него проходят только продольные упругие волны, но не поперечные».

Именно в этом примечании редакции книги Б. Джеффа, которой, видимо, казалось, что примечание существенно противоречит результату А. Майкельсона, суть того, ради чего критик привел эту цитату. Получилось так, что Майкельсон занимался еще одной проблемой, связанной с эфиром, правда, косвенно: вывод из результата его эксперимента, похоже, впоследствии был опровергнут по соображениям, связанным с продольными и поперечными волнами.

На самом деле это не опровержение, а путаница в терминах, допущенная Б. Джеффом, возможно, под влиянием терминологии ученых того времени. Он и вообще, надо сказать, не придерживается особо четкой терминологии. «Результаты анализа указывали на очень незначительную вязкость Земли» – незначительную по сравнению с чем? Судя по дальнейшему – с упомянутым абсолютно твердым телом, раз наблюдается сходство со сталью. Но разве кто-то из участников спора считал Землю абсолютно твердым телом? Сравнение-то проводили с водой, так что странно называть вязкость стали незначительной.

Но главная путаница состоит в следующем. Описание эксперимента указывает на то, что под ядром Земли, о состоянии которого делался вывод, понималось, собственно, все, что находится под непосредственно известной нам твердой оболочкой. Между тем непосредственно под корой, толщина которой по отношению к размерам Земли сравнима с толщиной яблочной кожуры по сравнению с размерами яблока, находится мантия, занимающая большую часть объема Земли. Она, действительно, находится в твердом состоянии. Это следует и из описанного эксперимента А. Майкельсона, и из того, что в ней распространяются, как установили сейсмологи, и продольные, и поперечные упругие колебания. Никакого противоречия нет.

Однако есть еще одно обстоятельство, которое связывает этот эксперимент, а вернее, его объект и его «опровержение» с нашей темой. В центре Земли существует жидкое ядро, наличие которого сейсмологи установили следующим образом. Из колебаний, распространяющихся по всем направлениям от землетрясения в определенном месте Земли, в различных местах на поверхности Земли можно зарегистрировать или весь набор колебаний, или только продольные. Такие места находятся на противоположной по отношению к землетрясению стороне Земли в некоторой окрестности, соответствующей определенному конусу, в котором по-

13.16. А. Майкельсон и агрегатное состояние Земли

речные колебания оказались поглощенными ядром Земли. Именно из того, что поперечные колебания не распространяются в жидкости, был сделан вывод о жидком состоянии ядра Земли.

Однако то, что мантия Земли твердая, о чем свидетельствуют поперечные волны, распространяющиеся в ней на значительные расстояния – много тысяч километров, – не мешает ей все-таки оказываться в некоторых отношениях жидкой. Теория дрейфа континентов предполагает, по крайней мере, наличие некоторого полужидкого слоя, по которому тектонические плиты могут скользить. Понятие о плюмах – восходящих потоках горячего вещества в мантии, из-за чего на поверхности Земли появляются цепочки вулканических островов (в результате движения коры над плюмом), предполагает, что и вообще вся мантия ведет себя как жидкость. Считается, что все дело в масштабе. Если речь о процессах быстро происходящих, как звук, мантия твердая. Как видно по эксперименту Майкельсона, и приливы, судя по которым Земля на притяжение Луны реагирует как стальная, тоже могут считаться быстрыми процессами. А вот если взять масштабы в миллионы лет, вещество мантии Земли можно считать жидким...

И все-таки можно только условно говорить о том, что мантия Земли – это такая жидкость, в которой могут распространяться поперечные упругие колебания. Степень этой условности такова, что в проблеме поперечных колебаний в газообразном эфире это нам, очевидно, не поможет. От распространения поперечных волн в жидкости до распространения их в газе расстояние немалое. В данном случае затруднительно себе представить такой эфир, который является газом в каком-то временном масштабе, и ведет себя как твердое тело в другом. Тот временной масштаб, в котором наблюдается газ, то есть хаотическое тепловое движение молекул, ровно тот же самый, что для наблюдения звука в газе, или даже более быстрый. Об этом свидетельствует то, что скорость звука меньше скорости теплового движения молекул. Правда, тепловое движение молекул не намного быстрее звука, и, например, то, что звук происходит как адиабатический процесс, то есть соседние объемы газа почти не успевают выравнивать температуру во время прохождения звуковой волны, говорит в пользу того, что временные масштабы этих процессов близки. Более того, в чем-то звук может обогнать процесс, происходящий благодаря хаотическому движению молекул газа – выравнивание температур... Но нам-то требовались очень разные скорости процессов, а не близкие.

Кроме того, как и обсуждавшиеся выше поперечные колебания в воде, поперечные сейсмические волны тоже не намного медленнее про-

дольных, что не похоже на соотношение скорости света и скорости звука в газообразном эфире автора.

Общий вывод рассмотрения поперечных упругих колебаний таков, что в жидкостях они бывают только в исключительных локальных условиях (ограниченный слой), или если это только условно жидкость (мантия Земли), или, может быть, особая жидкость (жидкий кристалл), то есть жидкость, близкая какими-то свойствами к твердому телу. В газах такое невозможно, и в них такие волны не распространяются. Кроме того, они не подходят на роль радиоволн и света по скорости распространения.

Итак, как критик ни старался помочь газообразному эфиру автора, ничего, кроме вязких волн, для передачи поперечного движения не осталось. А они, как было рассмотрено, не подходят, во-первых, по скорости затухания и, следовательно, дальности распространения, а во-вторых, ввиду сильной зависимости скорости распространения от длины волны, в отличие от света и радиоволн.

13.17. Скорость света. Окончание

Вернемся к поиску обоснования для величины скорости света в тексте книги.

При описании структуры фотонов (с. 417-428) нигде не делается попытки определить скорость их перемещения исходя из гипотетической эфирной структуры («дорожки Кармана»), состоящей из двух рядов вихрей и струи газа между ними. Хотя сделаны попытки определить некоторые свойства света с использованием, в числе прочего, его скорости c .

Далее в разделе, специально посвященном перемещению фотонов в пространстве (с. 429-433) эта величина также используется как опорная, к которой скорость фотонов сначала стремится, возрастая при разгоне, и начиная с которой затем уменьшается при трении.

Итак, что из всех предложенных моделей и формул может соответствовать сделанной заявке? А именно, исходя из положений новой эфирной теории дать объяснение, в частности (причем эта частность – самая главная для эфира), электромагнитным волнам и свету. Причем в разбираемом сейчас случае, то есть применительно к определению скорости света из параметров эфира. Неясно обоснованное предположение, что скорость распространения электромагнитных волн и света в том виде, как они описаны, есть скорость передачи поперечного движения от одного слоя эфира к другому. Плюс неизвестно откуда взятая формула для этой скорости передачи $c/v_{зв} = \sqrt{d_a/2\lambda}$ (8.244, с. 403), где c – скорость света, $v_{зв}$ – скорость звука (пока оставим в покое гравитацию), d_a – диаметр амера – молекулы эфира, λ – средняя длина свободного пробега амера. Формула дает

13.17. Скорость света. Окончание

неверный результат. Можно догадаться, как ее изменить, чтобы результат стал почти правильным, но не более обоснованным. Реально в жидкостях и газах передача поперечного движения происходит с помощью вязкой волны, которая по параметрам абсолютно не подходит на роль света. Негусто.

13.18. Итоги рассмотрения модели света

Рассмотрение положения с описанием электромагнитных явлений в «эфиродинамике» показало следующее.

1. Модель электрона, которая в точности та же, что для протона, только гораздо меньшего размера, имеет тот же фатальный дефект, что и модель протона. Равновесие давлений плотного холодного эфира внутри и теплого разреженного эфира снаружи приводит только к неизменности границы между ними, и, следовательно, размеров и формы частицы, но не к равновесию диффузии амеров изнутри и снаружи. В результате того, что электрон, вдобавок, гораздо меньше протона, время жизни его модели оценивается примерно 10^{-27} с.

2. У модели электрона есть и другие недостатки. Во-первых, сама по себе величина модели порядка 10^{-16} м гораздо меньше реальных электронов. Во-вторых, введение этой модели делает непонятным ранее описанный процесс образования протонов – почему он останавливается? Ранее считалось, что из-за предельной малости их размера.

3. Изложение, как и всюду в книге, содержит ошибки и недоделки. Рисунок электрона изображает невозможное сочетание движений. Поверхность Ферми перемещена из пространства импульсов в обычное пространство и состоит пополам из электронов и позитронов, которые почему-то не склонны аннигилировать. Не обсуждаются последствия того, что эфир в модели электрона вследствие необходимости иметь равный с протоном заряд, должен вращаться со скоростью, большей, чем скорость теплового движения амеров, и представлять собой реактивный двигатель со сверхзвуковой струей.

4. Из тех же тороидально-кольцевых вихрей эфира составлена модель электромагнитной волны. Только они непрерывно превращаются из частиц в античастицы и обратно.

5. Модель не может представить поляризованную волну.

6. Скорость электромагнитной волны в модели должна быть меньше скорости передачи поперечного движения (вопреки утверждению автора), потому что скорость кольцевого движения вихрей, которое и передается в эфире при движении волны, все время меняется по величине и направлению, в том числе, периодически проходя через ноль.

7. Мнение автора о том, что свет и электромагнитные волны имеют различную природу, опровергается вторжением терагерцовой спектроскопии в область инфракрасной.

8. Вихревое движение эфира, изображающее электромагнитные волны и свет, должно происходить с просачиванием без взаимодействия через неподвижный (точнее, претерпевающий хаотическое тепловое движение) эфир, причем плотность вихрей меньше, чем плотность эфира. Очевидно, это невозможно. Если столкновения между амерами редкие, вихрь не сохранится как целое даже в отсутствие препятствий. Если они достаточно частые, чтобы вихрь мог быть коллективным движением частиц – тогда при попытке проникновения через более плотный неподвижный эфир он будет мгновенно разрушен. Если же, следуя автору, считать, что свойства вихря определяются его плотным ядром, как объяснить волновые свойства света и электромагнитных волн.

9. Модель фотона основана на «дорожке Кармана». Однако в ней не только сделаны ошибки (не тот знак вращения кольцевых вихрей), но и убрано центральное течение (возможно, убрано; это не вполне ясно). Без центрального течения непонятно, как модель сохраняет свою целостность (в дорожке Кармана оно связывает отдельные вихри), а с ним непонятно, почему скорость распространения света должна быть равна скорости передачи поперечного движения в эфире.

10. Есть и другие необъяснимые вещи в этой модели фотона, например, почему она ведет себя совсем не так, как модель протона или электрона, хотя, по сути, с ними совпадает.

11. «Второй звук» и «температурные волны», на которые автор ссылается при определении (точнее, приписывании) определенной скорости электромагнитным волнам и свету в эфире, не имеют ни к ним, ни к передаче поперечного движения никакого отношения. Кроме того, они существуют в твердых телах и жидкостях, но не в газах.

12. Обычное утверждение, что скорость распространения тока в проводнике равна скорости света (с учетом диэлектрической проницаемости) для «электродинамики не доказывается; кроме того, оно вступает в противоречие с тезисом автора о сжимаемости тока в проводнике.

13. Формула для определения скорости света из скорости звука в эфире, якобы как скорости передачи поперечного движения, никак не обоснована и не дает верного результата.

14. Если основываться на скорости передачи поперечного движения для определения скорости света, получается скорость «вязкой волны», которая, во-первых, имеет скорость, сильно зависящую от длины волны (значительная дисперсия), во-вторых, быстро затухает.

13.18. Итоги рассмотрения модели света

15. Поперечные волны в жидкостях существуют только при специфических условиях пространственной локализации в двух измерениях. Для общего описания электромагнитных волн это не подходит. Тем более не получается описание поперечных волн в газах.

Общий вывод: описание электромагнитных волн неудачное, чего для газообразного эфира и следовало ожидать.

14. Космология

При чтении космологической главы книги критика не покидало ощущение, что автор пишет не о том: решает выдуманные проблемы и не обращает внимания на те загадки, что волнуют астрономов и космологов.

Например, когда критик был еще школьником, была такая проблема: было давно известно, какая на Солнце происходит ядерная реакция, и выделяемая энергия соответствовала, но вот беда – появившиеся приемники нейтрино, прекрасно работавшие вблизи ядерных реакторов, регистрировали от Солнца намного меньший поток нейтрино, чем должно было при этом получаться. Возникли даже гипотезы, что, поскольку фотоны, которые дает термоядерная реакция в Солнце, потом долго выбираются наружу, а нейтрино, мало взаимодействующие с веществом, вылетают сразу, то фотоны показывают нам состояние Солнца, каким оно было давно, а нейтрино – каково оно сейчас. Тем самым, они предсказывают резкое уменьшение светимости Солнца в неизвестном будущем (ведь неизвестно, когда поток нейтрино ослаб). А уменьшение светимости Солнца примерно вдвое – это, скорее всего, гибель цивилизации... Эта проблема была актуальна еще в 1996 году [59]. Правда, высказывалось предположение, что нейтрино разных видов превращаются друг в друга прямо на лету («осциллируют»), в результате детекторы, рассчитанные на определенные нейтрино, регистрируют их не все. Оказалось в конце концов, что верно именно это (а не ослабление светимости Солнца). Причем превращение происходит на довольно большом расстоянии. Когда детектор стоит возле реактора – нет, а по дороге от Солнца к Земле – много раз. Потом, во-первых, сделали детекторы и на другой вид нейтрино и зарегистрировали их от Солнца в нужном количестве, во-вторых, отодвинули детекторы от реактора подальше и зарегистрировали превращение нейтрино (точнее, в данном случае – антинейтрино) из одного вида в другой. Так эта проблема была решена [60-64]. Автор энергетику звезд не рассматривает, реакции с участием «элементарных» частиц – тоже, модели для нейтрино у него нет... собственно говоря, у него есть только одна модель, общая для протона, нейтрона, электрона, кометы, и так далее, вплоть до некоторых типов звезд и галактических скоплений – это тороидально-кольцевой вихрь; и еще одна – для фотона – дорожка Кармана. Потому описанная проблема, волновавшая не только астрофизиков, но и вообще людей, заинтересованных в продолжении жизни на Земле, прошла мимо него.

Вообще непонятно, как можно претендовать на какие-то теории в области астрофизики, которая связана с физикой элементарных частиц

14.1. Вселенная

довольно тесно, если считать несуществующими все элементарные частицы, кроме четырех.

Выше изложены причины, по которым не могут работать предложенные автором эфирная модель протона и способ осуществления гравитации, сопровождающейся поглощением эфира планетами и звездами. Поэтому не будут рассмотрены следствия в виде горообразовательных процессов, магнитного поля планет, увеличения продолжительности суток (взамен торможения вращения Земли приливами), рождения комет путем вырывания их из планет эфирными вихрями и т.п.

Начнем сразу с галактик и еще более крупных объектов.

14.1. Вселенная

Как обычно у автора, в названии «диалектический материализм» в применении ко всей Вселенной материализм оказался гораздо важнее диалектики, которой осталась роль кукушки в железных часах безупречного космического механизма. «В среднем вся Вселенная имела, имеет и будет иметь во все времена один и тот же вид, и никаких «начал», «Больших взрывов» и «расширений Вселенной» никогда не было и не будет» (с. 483-484). В менее определенном виде это положение сформулировано как «бесконечность и беспредельность Вселенной в пространстве» и «бесконечность и беспредельность Вселенной во времени» (с. 89/58).

«Тепловой смерти» тоже не будет. Существует процесс, в котором энтропия понижается: это процесс преобразования свободного эфира в протоны. При этом давление эфира, то есть энергия теплового движения молекул, преобразуется в кинетическую энергию упорядоченного движения. Этот процесс происходит в центре галактик (с. 484).

Критика обоснований представления о всемогущих газовых вихрях, лежащего в основе этой утешительно безопасной модели Вселенной, дана в заметках по главе о газовых вихрях.

14.2. Структура Галактики

В структуре Галактики можно выделить спиральные рукава. У самого ядра их только два, и далее автор рассматривает их так, как если бы они не разветвлялись. Он пишет «из ядра выходят две спирали, в которых звезды расположены как в стенках труб; дальше от ядра находится больше старых звезд, ближе к ядру – больше молодых, однако в спиральных есть вкрапления, в которых также имеются небольшие скопления молодых звезд» (с. 490).

Это описание структуры Галактики одновременно слишком сложно (в Галактике спирали, у спиралей стенки, в стенках вкрапления (?), во вкраплениях скопления, в скоплениях звезды) и слишком просто. В поряд-

ке увеличения сложности далее автор развивает эту картину так, что в рукавах Галактики эфир движется к центру, причем по спирали, причем с ускорением и с уменьшением диаметра спирали. Звезды же движутся навстречу потоку эфира, которых их раскручивает, что служит причиной рождения планетных систем путем отрывания кусков звезд центробежными силами.

В то же время автор предпочитает не знакомить читателя с современными представлениями о природе спиральных рукавов галактик. Поэтому в порядке критики можно заметить следующее.

Во-первых, первые предположения о том, что спиральные рукава – следствие некоего истечения вещества из центра Галактики в сочетании с ее вращением (Дж. Джинс, 1928 год), на которые опирается автор, подтверждения не нашли, потому что никакого движения вещества вдоль рукавов нет [65].

Во-вторых, поскольку для опровержения точки зрения автора достаточно «во-первых», не будем излагать две конкурирующие теории формирования спиральных рукавов. Скажем лишь коротко, что одна из них связана с дифференциальным вращением галактик и эпидемическим звездообразованием, другая – с вращающимися вокруг того же центра волнами плотности межзвездного газа. Собственно говоря, обе они рассматривают рукава в спиральных галактиках как волны, согласно предложению... нет, так не пойдет, все-таки нужно излагать хоть и кратко, но последовательно (подробности см. в [66]).

Итак, лорд Росс открыл спиральные рукава галактик в 1845 году, после этого $\frac{3}{4}$ века не удавалось их объяснить. По этому поводу Дж. Джинс высказался так: «В спиральных туманностях действуют совсем не известные нам силы, которые только и способны объяснить неудачу при попытках понять происхождение спиральных ветвей...».

Еще $\frac{1}{4}$ века Бергиль Линдبلاد наблюдал распределение скоростей звезд в нашей Галактике и в 1926 высказал предположение, что в ней существует асимметричное распределение скоростей: существуют подсистемы с примерно одинаковым диаметром и скоростью, но разной степенью сплюснутости. Отсюда предположение о том, что рукава имеют волновую природу. Таким образом в 20 веке стало ясно, что Млечный Путь – это малая область самой большой волны, которую человек может наблюдать невооруженным глазом. Только такое предположение позволяет объяснить, почему рукава не размываются при дифференцированном вращении галактик, иначе они бы исчезали за несколько оборотов.

Следующая гипотеза, 1977 г.: повышение плотности звезд в галактических рукавах выглядят как колебания с относительно большой частотой

14.2. Структура Галактики

той и с периодически увеличивающейся и уменьшающейся амплитудой. Экспериментальное подтверждение, 2001 г.: в направлении поперек рукавов галактики NGC1365 существуют колебания плотности звезд (с помощью радиотелескопа с большим разрешением на длине волны 21 см.).

Далее последовали лабораторные эксперименты на мелкой воде, в которых чаша имела углубленную середину для моделирования галактик со скачком скорости вращения на некотором расстоянии от центра. В них было продемонстрировано несколько возможных структурных особенностей. Сами рукава галактик были смоделированы в 1993 году, тогда же выяснилось, что их не обязательно два (в иллюстрации к статье – до шести). Одновременно в модели были обнаружены «антициклоны», спирали с центром, расположенным в месте скачка скорости вращения (это же и радиус коротационной окружности, на которой скорость вращения спирального узора совпадает со скоростью вращения диска). В 1997 году оказалось, что антициклоны могут появиться и в «галактиках» (на модели) без скачка скорости, с плавной кривой вращения. В 1999 году были смоделированы особенности с обратным направлением вращения – «циклоны». Впоследствии все эти особенности структуры были найдены у галактик.

Еще немного о структуре галактик. Бар – поперечное эллипсоидальное сгущение в центре. Оказалось, что бары бывают разные, «быстрые» и «медленные». Быстрый бар обязан своим возникновением неустойчивости круговых орбит звезд, а медленный, открытый позже – неустойчивости более радиальных орбит. Он был предсказан в 1979, открыт в 2000. Визуально он отличается тем, что присоединенные к нему спиральные рукава на некотором расстоянии от центра подвергаются излому под острым углом и далее разворачиваются в противоположном направлении. Участок спирали между изломом и центром – лидирующая спираль, участок далее излома от центра – отстающая спираль.

Таким образом, теория происхождения спиральных рукавов и других особенностей структуры галактик успешно развивается, и на ее выводы вполне можно полагаться. Что касается самих спиральных рукавов, то в их волновой природе можно не сомневаться; а это противоречит картине, представленной автором, как в целом, так и во множестве деталей. Когда более десяти лет назад концепция только складывалась, этой ситуации еще не было, но в книге, изданной в 2003 году, уже нельзя пренебрегать появившимися расхождениями с данными астрономии.

Например, в отличие от описанного автором распределения звезд по возрасту от центра Галактики к краю, оно существует поперек рукава.

А уж непонятную устойчивость в его модели рукавов галактик к дифференциальному вращению нужно было объяснять с самого начала.

Собственно говоря, автор-то вообще не объясняет причины появления спиральных рукавов. Он пользуется ими, как некоей стабильной, непонятно почему существующей структурой. Это противоречит его критике постулирования и декларируемой установке на возврат в физику наглядных моделей и вскрывание причин явлений. Увлечшись явлениями, причиной которых могли бы быть спиральные рукава, если бы по ним тек эфир к центру галактик, а звезды двигались в обратном направлении, автор забыл о том, что причина появления самих спиралей также нуждается в выяснении, и остался на уровне гипотезы Джинса 1928 года, который и сам признавался, что она недостаточна.

14.3. Круговорот эфира в Галактике

Когда при столкновении потоков эфира в центре галактики из него образуются протоны, они получают некоторую начальную скорость за счет энергии первоначальных потоков; кроме того, являясь вихревыми кольцами, протоны постепенно самостоятельно разгоняются, прокачивая сквозь себя эфир. Поэтому все вещество, образующееся из них, в том числе, звезды, движутся от центра галактики (с. 485). (Очевидно, все протоны в галактике и в каждой звезде одинаково ориентированы относительно центра галактики, чему не мешает их хаотичное тепловое движение в звездах...)

Видимо, здесь уместно вспомнить, что в модели гравитации автора в результате слабого знакомства с дифференциальными уравнениями закон всемирного тяготения Ньютона ослабляет свое действие за пределами некоего расстояния, так что звезды не притягиваются друг к другу.

Край галактики – это место, где протоны, устав поддерживать свое вихревое движение, распадаются, вновь превращаясь в свободный эфир. Освободившийся эфир возвращается к центру галактики (с. 484).

Это происходит под влиянием разности давлений эфира, которая возникает за счет того, что в центре галактики свободный эфир переходит в компактное состояние, а на краю освобождается (с. 486).

(Здесь, кстати, не хватает хотя бы гипотезы о том, почему возврат эфира осуществляется по тем же рукавам. Во-первых, что его влечет в них, несмотря на явно повышенную плотность и давление в рукавах. Во-вторых, почему не работает закон сохранения момента количества движения, ведь, если вся материя из центра Галактики удалялась по раскручивающейся спирали, что заставляет ее сменить направление вращения на противоположное при обратном падении в центр?)

«В целом в устойчивых галактиках, в частности в спиральных, энтропия сохраняется на постоянном уровне, и поэтому спиральные галактики, в принципе, могут существовать вечно, и число таких галактик как ус-

14.3. Круговорот эфира в Галактике

тойчивых систем составляет большую часть галактического населения Вселенной» (с. 487).

Если же в окрестностях спиральной галактики возникнет новый центр вихреобразования, вокруг него будет формироваться новая галактика, а старая погибнет (та же страница). (Далее выясняется, что новый центр вихреобразования – это, например, столкновение комет – с. 495).

«Все же доступные наблюдению галактики и звездные скопления, как теперь выяснилось, собраны в группы, имеющие общую тороидальную форму, но формы этих тороидов различны – от почти шаровой до бубликообразной. В них большинство галактик собраны в центральной части, что легко объяснимо: именно в центральной части скорости эфира и градиенты максимальны, следовательно, давления эфира наименьшие, и галактики будут в основной своей массе засасываться именно сюда. Сами такие тороиды собраны в старшие тороиды, и вся видимая Вселенная представляет собой также как бы тороид, за пределами которого уже не видно ничего...» (с. 487).

Если критик правильно понял автора, имеется в виду, что ядро галактики – не единственное место образования плотной материи из эфира, и даже не самое интенсивное. В роли такого места могут быть также центры групп галактик. Причем, в отличие от звезд, послушно расходящихся от места своего образования к краям галактики, скопления галактик ведут себя противоположным образом – подчиняясь давлению эфирного ветра или просто разности давлений в эфире, они дрейфуют в направлении центра скопления галактик.

В самом деле, в модели гравитации за таковую отвечал градиент давлений эфира, следовательно, даже при отсутствии в центре скопления галактик плотной материи (кстати, почему она там отсутствует, если она там образуется?), к этому месту будет притягиваться все в пределах скопления. В этой величественной картине не хватает только места образования галактик, из которого они могли бы «засасываться» в центр скопления. Или не хватает логики.

Кроме того, становится сразу непонятно, что заставляет звезды двигаться к краю галактики, если точно такая же причина – разность давлений эфира, то есть, в терминах автора, гравитация, заставляет их стремиться к центру.

При этом, даже если бы действовала та (на самом деле ложная) посылка автора, что гравитация резко ослабляется на расстояниях больше размеров Солнечной системы, и звезды действительно не притягивались бы между собой, это относилось бы только к той гравитации, которая создается, в модели автора, градиентом температур. Здесь же речь идет о гра-

диенте давлений эфира – который должен действовать точно так же (ведь, в конце концов, градиент температур действует у автора как гравитация не сам по себе, а обуславливая такой же градиент давлений!), но не обязательно с тем же законом ослабления. Если градиент давлений эфира распространяется на всю галактику и даже группу галактик, значит, такова же и дальность действия «гравитационных» сил. Можно не считать их гравитационными, сути дела это не изменит.

Интересно, что при рассмотрении модели круговорота эфира мы имеем перед собой модель гравитации, сходной с электрическим взаимодействием. Обычно при рассмотрении гравитации считается, что силовые линии поля тяготения исходят от источников тяготения (гравитационных масс) и распространяются в бесконечность. Закон обратной пропорциональности силы притяжения квадрату расстояния является в таком рассмотрении следствием того факта, что площадь, через которую проходит определенное количество силовых линий, при удалении от источника уменьшается именно таким образом благодаря тому, что количество силовых линий считается неизменным, а площадь, например, сферы, охватывающей источник, увеличивается, естественно, пропорционально квадрату расстояния от него. Что же касается данной модели, то силовые линии гравитационного поля в ней начинаются в пустом пространстве в центре галактики или группы галактик, там, где понижена концентрация эфира, и заканчиваются на краю галактики, где эта концентрация повышена. То есть здесь есть как бы положительный и отрицательный гравитационные заряды. Притом они необычным образом не связаны ни с какими тяготеющими массами.

На самом деле мы помним, что при рассмотрении модели гравитации на основе температурного градиента оказалось, что она неверна.

А что с этой моделью «альтернативной гравитации»?

Как подсчитал автор в разделе о параметрах эфира, скорость звука – или распространения давления – в эфире равна (с.112/86)

$$u = 4,34 \cdot 10^{23} \text{ м/с}, \quad (4.19/3.19)$$

так что при радиусе нашей Галактики $R_{\Gamma} = 15 \text{ кпк} = 5 \cdot 10^{20} \text{ м}$ на распространение пониженного давления от центра, где оно понизилось при формировании протона, до края, откуда следует ожидать поступления эфира, требуется время

$$t = R_{\Gamma}/u = 5 \cdot 10^{20} \text{ м} / 4,34 \cdot 10^{23} \text{ м/с} \approx 10^{-3} \text{ с} = 1 \text{ мкс}. \quad (14.3-1)$$

Такое же время требуется на то, чтобы избыточное давление от края Галактики, где распался очередной протон, распространилась до центра (а

14.3. Круговорот эфира в Галактике

также, между прочим, и вовне Галактики на то же расстояние – но этого процесса автор не заметил).

Если изменение давления проходит Галактику по радиусу за одну микросекунду, о каком постоянном градиенте может идти речь?

А вот концентрация эфира выравнивалась бы гораздо дольше, так что в этой модели наличие потока эфира от краев Галактики в центр соответствует исходным предположениям. Вызываться он должен постоянно поддерживаемым градиентом концентраций и происходить со скоростью, характерной для диффузии (а не для выравнивания давлений). Собственно и автор предполагает скорость эфирных потоков, поступающих в центр Галактики по двум рукавам шириной в световые годы, порядка 10 тыс. км/с (с.186/202). Правда, неясно, откуда он взял эту скорость, и откуда ее можно взять. Она не определяется разностью давлений, как мы установили. На самом деле легко ответить – эта скорость должна соответствовать количеству эфира, выбывающему в виде сформированных протонов из состояния газа, выпадающих, так сказать, в осадок, если бы речь шла о химической реакции.

Если масса газа, вылетающего из ядра Галактики,

$$dm_g/dt = (2-3) \cdot 10^{30} \text{ кг/год (с. 490)}, \quad (14.3-2)$$

то есть (при том, что 1 год = $3,15 \cdot 10^7$ с)

$$dm_g/dt = (2-3) \cdot 10^{30} \text{ кг} / 3,15 \cdot 10^7 \text{ с} = (6,3-9,5) \cdot 10^{22} \text{ кг/с}, \quad (14.3-3)$$

то такова же должна быть и масса эфира, поступающего в ядро.

Автор считает, что в результате сокращения сечения рукавов Галактики вблизи ядра (не менее чем на порядок) и их трубообразной структуры, в стенках которой происходит уплотнение эфира (еще на порядок), его плотность при входе в ядро составляет 10^{-10} кг/м³ (с. 494).

Это рассуждение на самом деле непонятно, так как в нем два порядка незаметно превратились в один, ведь обычная плотность эфира и так (с. 109/83)

$$\rho_\varepsilon = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^3 \text{ – почти } 10^{-11} \text{ кг/м}^3. \quad (14.3-4)$$

Кроме того, никакого сужения рукавов на порядок вблизи ядра астрономы не заметили (см. Рис. 14.3).

Если, тем не менее, принять это рассуждение, из него следует, что для подсчета скорости движения поступающего эфира достаточно учитывать его обычную плотность ($8,85 \cdot 10^{-12}$ кг/м³) и обычную ширину рукавов Галактики, потому что автор, как видим, объясняет увеличение плотности уменьшением сечения.

На самом деле к увеличению скорости привело бы уменьшение сечения без увеличения плотности. Точнее, увеличение скорости без увеличения плотности привело бы к уменьшению сечения, как это происходит в падающей струе воды. Если же, как считает автор, плотность увеличивается, а сечение уменьшается, скорость может не увеличиться!



Рис. 14.3. Компьютерная реконструкция нашей Галактики. Эта картинка есть на множестве сайтов в интернете: www.livejournal.ru/tech/themes/id/1265, zhurnal.lib.ru/m/melnik_anatoli...oc.shtml, ligaspace.my1.ru/faq/1-1, astronomnt1.narod.ru/astro/gala...roen.htm, www.levashov.info/suprise.html, science.compultura.ru/418343/, www.infokart.ru/karta-granic-sol...sistemy/, www.trinitas.ru/rus/doc/0012/001...1603.htm и мн. др.

Впрочем, не принимая пока во внимание этого затруднения, рассчитаем сначала скорость потока эфира в рукавах Галактики там, где они далеко от центра.

На реконструкции Галактики, как она должна выглядеть при взгляде вдоль малой оси, ширина рукава составляет примерно десятую часть радиуса, т.е. 1,5 кпк, что при $1 \text{ пк} = 3,1 \cdot 10^{16} \text{ м}$ составляет

$$d_{\text{рук}} = 1,5 \text{ кпк} = 1,5 \cdot 10^3 \cdot 3,1 \cdot 10^{16} \text{ м} = 4,7 \cdot 10^{19} \text{ м}. \quad (14.3-5)$$

Тогда площадь его сечения приблизительно

$$S_{\text{рук}} = \frac{1}{4}\pi(4,7 \cdot 10^{19} \text{ м})^2 = 1,7 \cdot 10^{39} \text{ м}^2. \quad (14.3-6)$$

14.3. Круговорот эфира в Галактике

Вдали от центра количество рукавов не два, как пишет и рисует автор. Приблизительно неизменным является как раз ширина рукавов и расстояние между ними, что обеспечивается их ветвлением, которое начинается (если мы следим за рукавами начиная от центра) сразу после отсоединения от ядра. Правда, первая развилка носит странный характер: первое ответвление каждого из рукавов через пол-оборота приводит... к другому рукаву. Это совсем не похоже на воронку, возникающую при наличии в центре некоего стока, как это представляет автор. Несмотря на все эти обстоятельства, будем считать, что рукавов всего два. Тогда их суммарное сечение

$$2S_{\text{рук}} = 3,4 \cdot 10^{39} \text{ м}^2. \quad (14.3-7)$$

Т.о.,

$$dm_3/dt = v_3 \cdot \rho_3 \cdot 2S_{\text{рук}}, \quad (14.3-8)$$

где v_3 – скорость эфира в рукавах Галактики (там, где они еще далеко от центра). При этом мы считаем, что плотность эфира в рукавах такая же, как в районе Солнечной системы. Тогда

$$(6,3-9,5) \cdot 10^{22} \text{ кг/с} = v_3 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^3 \cdot 3,4 \cdot 10^{39} \text{ м}^2 = v_3 \cdot 3 \cdot 10^{28} \text{ кг/м}, \quad (14.3-9)$$

откуда скорость эфира в рукавах Галактики

$$v_3 = (6,3-9,5) \cdot 10^{22} / 3 \cdot 10^{28} \text{ м/с} \approx (2-3) \cdot 10^{-6} \text{ м/с}. \quad (14.3-10)$$

Все допущения были в пользу автора, так что это оценка сверху.

Если же, вопреки тому, что пишет автор, но, так сказать, в его пользу, считать, что плотность эфира не увеличивается при приближении к центру, а рукава Галактики сужаются (вопреки рисунку, но в соответствии с точкой зрения автора) на 2 порядка, скорость поступления эфира в ядро получится

$$v_{\text{я}} = v_3 \cdot 10^2 = 0,2-0,3 \text{ мм/с}, \quad (14.3-11)$$

а не десятки тысяч километров в секунду ($\times 10^7$ м/с), как думает автор (с. 490).

Можно попробовать переоценить количество вещества, получающегося из эфира в единицу времени в центре Галактики. В состав Галактики входит $8 \cdot 10^{10}$ звезд со средней массой, равной массе Солнца (с. 495). В литературе есть цифры и побольше. Постоянно обновляемая сетевая энциклопедия «Википедия» дает для нашей Галактики $3 \cdot 10^{11}$ звезд, а массу, в массах Солнца, $6 \cdot 10^{11} M_{\odot}$. Возьмем последнюю цифру, она даст большую скорость эфира. Масса Солнца $2 \cdot 10^{30}$ кг, значит, масса всех звезд Галактики $1,2 \cdot 10^{42}$ кг. Если все они должны распасться за время жизни протонов

$$10 \text{ млрд д. лет} = 10^9 \cdot 3,15 \cdot 10^7 \text{ с} = 3,15 \cdot 10^{16} \text{ с}, \quad (14.3-12)$$

то скорость образования вещества из эфира в Галактике

$$dm_3/dt = 1,2 \cdot 10^{42} \text{ кг} / 3,15 \cdot 10^{16} \text{ с} = 3,8 \cdot 10^{25} \text{ кг/с}, \quad (14.3-13)$$

что на 3 порядка больше принятого ранее по данным автора. Тогда

$$3,8 \cdot 10^{25} \text{ кг/с} = v_3 \cdot 3 \cdot 10^{28} \text{ кг/м}, \quad (14.3-14)$$

$$v_3 = 3,8 \cdot 10^{25} \text{ кг/с} / 3 \cdot 10^{28} \text{ кг/м} = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ м/с}, \quad (14.3-15)$$

что, конечно, больше, чем $(2-3) \cdot 10^{-6}$ м/с, но все равно очень мало. С такой скоростью эфир должен был бы поступать по рукавам Галактики, чтобы обеспечить возобновление всей Галактики с нужной скоростью. Примем три допущения. 1). Вопреки мнению автора, но для его пользы, будем считать, что при приближении к центру плотность эфира не увеличивается. 2). Но, как он пишет, уменьшение сечения рукава на два порядка действительно происходит (хотя этого не видно). 3). Это уменьшение сечения можно приписать увеличению скорости эфира на 2 порядка (хотя у автора по подсчетам плотности один порядок, но примем опять ту оценку, которая ускорит поток эфира). С этими тремя допущениями эфирный поток поступает в ядро Галактики со скоростью

$$v_{\text{я}} = v_3 \cdot 10^2 = 13 \text{ см/с}, \quad (14.3-16)$$

что больше тех десятых долей миллиметра в секунду, что получены по данным автора, но опять не похоже на те десятки тысяч километров в секунду (с. 490), которые нужны автору для образования протонов.

14.4. Круговорот вещества в Галактике и «темная материя»

А что с обычным веществом (то есть протонами)?

Протоны имеют начальную скорость при вылете из ядра, потому и образующийся из них газ, и формирующиеся из него звезды также имеют скорость удаления порядка 50 км/с (с. 490). Затем это движение замедляется (с. 495-496). Почему, автор не объясняет, а ведь, казалось бы, если бы звезды не притягивались друг к другу, замедления бы не было.

На самом деле подсчет, который мы уже проводили на основании времени жизни вещества до растворения в эфире и размеров Галактики, дает скорость расползания вещества всего 1,4 м/с. Но автор такого подсчета не сделал.

Зато он знает о существовании проблемы «скрытой массы» галактик и решает ее с позиций «эфиродинамики» (с. 488) так.

Проблема заключается в том, что на основе расчета движения галактик их масса больше, чем по оценке всего видимого вещества в них. Автор производит подсчет массы эфира в окрестностях Солнца. Основанием расчета является среднее расстояние между звездами в окрестностях

14.4. Круговорот вещества в Галактике и «темная материя»

Солнца – порядка четырех световых лет, или $4 \cdot 10^{16}$ м. Проверим на всякий случай: 1 год = $3,15 \cdot 10^7$ с, если это умножить на скорость света $3 \cdot 10^8$ м/с, получим, что световой год действительно равен $9,45 \cdot 10^{15}$ м $\approx 10^{16}$ м). Куб пространства со стороной $4 \cdot 10^{16}$ м содержит одну звезду типа нашего Солнца. Масса эфира в этом кубе при его плотности $\rho_3 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ кг/м³

$$M_3 = \rho_3 \cdot (4 \cdot 10^{16} \text{ м})^3 = 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 4^3 \cdot 10^{48} \text{ кг} = 5,7 \cdot 10^{38} \text{ кг}. \quad (11.1)$$

Масса Солнца $M_C = 1,99 \cdot 10^{30}$ кг, следовательно, масса, заключенная в эфире, превышает массу, заключенную в материи, в

$$M_3/M_C = 3 \cdot 10^8 = 300 \text{ млн раз!} \quad (11.2).$$

А теперь, повосхищавшись этим соотношением, которое ученые, занимающиеся проблемой «скрытой массы» наверняка оценили бы как медвежью услугу, потому что им такой огромной разницы не требуется, вспомним, о чем, собственно речь, потому что автор забыл. Речь о том, что масса Галактики, оцениваемая по силам тяготения, которые она оказывает на видимые ее элементы (звезды, в основном) больше, чем масса самих этих звезд и прочих поддающихся оценке масс в Галактике. Каким же образом на роль «скрытой массы» (или «темного вещества», как его еще называют) может претендовать масса эфира в его состоянии в виде газа амеров, если автор считает, что амеры не создают тяготения и не подвержены ему (с. 50/15, 116-117/92-93, 448, 454)?

Что касается взглядов автора на тяготение, то оно должно резко ослабляться на больших расстояниях, так что звезды на больших расстояниях вообще не должны притягиваться друг к другу (с. 464). Этому соответствует и только что обсуждавшаяся модель круговорота эфира и вещества в Галактике, согласно которой звезды, образовавшись в центре Галактики, не спеша движутся к ее краю и растворяются там (собственно говоря, край Галактики – это и есть место, где растворяется вещество, превращаясь в эфир), очевидно, не испытывая гравитационного торможения. Все это резко противоречит концепции «темного вещества» в Галактике, проявляющегося исключительно своими гравитационными свойствами. Здесь можно еще заметить, что, кажется, все-таки концепция «темного вещества» предпочтительна по сравнению с нарушением закона всемирного тяготения Ньютона, потому что в галактиках по расчетам получается различное количество «темного вещества» [67].

Нужно, однако, признаться, пока эта материя остается темной, что и оставляет простор для спекуляций. Есть надежда, правда, что скоро чувствительности детекторов станет достаточно для обнаружения частиц «темной материи» [68]. В теории на роль этих частиц претендуют т.н. нейтралыно, состоящие из суперпартнеров фотона, Z-бозона и др. Суперпартне-

рами называются частицы, предусматриваемые для каждой обычной частицы теорией суперсимметрии – расширением стандартной модели элементарных частиц, упоминавшейся в разделе 5.6 «Кварки». А Z-бозон – носитель сил слабого взаимодействия. Сконструированные теорией суперсимметрии нейтралыно получаются массивными и почти не взаимодействующими с обычными частицами. Но только почти...

Ирония судьбы заключается в том, что опять, как при ловле эфира, нужно заметить различие в зимних и летних показаниях датчиков, только расположенных не на горе, а в шахте. Скорость Солнца 220 км/с, Земли 30 км/с, с учетом наклона орбиты вокруг Солнца по отношению к направлению движения, скорость относительно темного вещества 235 км/с летом Северного полушария и 205 км зимой. Через 1 м² за 1 с должен проходить 1 млрд. частиц темного вещества. Это дает надежду их ловцам.

14.5. Классификация галактик

Убедившись в существенной неправильности «эфиродинамической» модели нашей Галактики, «эфиродинамическую классификацию галактик» рассматривать не будем. Тем более что она начинается с образования галактик в результате столкновения комет (с. 499)!

14.6. Пульсары и сверхновые

по недосмотру описаны по два раза. Сначала описаны сверхновые (с. 510), затем пульсары (с. 511), затем автор тут же пишет, что они не рассмотрены и снова описывает, более подробно, на этот раз сначала пульсары (очень большие тороидальные вихри) (с. 511-512), затем сверхновые (с. 512-515).

Модель сверхновой состоит в том, что постаревшие протоны увеличиваются, и их центральное отверстие увеличивается тоже. Ранее описывалось, что протон индуцирует движением своего эфира два вида движения эфира в окружающей среде. Те потоки эфира, что замыкаются через центральное отверстие, это магнитное поле протона. А те, что замыкаются вне протона – присоединенный вихрь – это электрон, в сумме с протоном формирующий атом водорода (с. 265/314). Поскольку в результате формирования присоединенного вихря кольцевое движение эфира перестает выходить за пределы атома, он воспринимается в целом как электрически нейтральный, ведь кольцевое движение эфира – это электрическое поле. Когда протоны стареют, их размеры увеличиваются. В том числе, увеличивается центральное отверстие. Потоки эфира, ранее замыкавшиеся вне протона, начинают замыкаться через его центральное отверстие. Электрон исчезает. Уставший вращаться, но еще не совсем остановившийся протон остается один.

14.6. Пульсары и сверхновые

Легко себе представить последствия этого нарушения закона сохранения электрического заряда (!). Целая звезда оказывается заряжена до очень большой величины. Огромные силы электрического отталкивания приводят к взрыву...

Как подсчитывает автор (не будем проверять), ускорение, которое получит один протон, удаляющийся от такой «протонной звезды» в результате кулоновского отталкивания, больше ускорения силы тяжести на поверхности Солнца в $1,3 \cdot 10^{36}$ раз (с. 514). Правда, это ускорение быстро уменьшается – пропорционально пятой степени размера образующегося при взрыве сверхновой газового (по данной модели нужно бы писать «протонного») облака. При удалении на 10 миллионов радиусов бывшей звезды (на самом деле еще раньше, – отмечает автор) ускорения больше не будет, разлет газа (газа?) будет продолжаться по инерции.

Вообще говоря, современные представления о составе звезд не предполагают, что они состоят из газа. Атомы, в основном, ионизированы, а то, что получается, называется плазма. В перечне агрегатных состояний материи, который автор приводит, когда выбирает, каким быть его эфиру, твердым, жидким или газообразным, плазма отсутствует. Это в целом нейтральное вещество, состоящее из ионов (в применении к атомам водорода эти ионы – просто протоны) и свободных электронов, на самом деле имеет много отличий в свойствах от свойств газа.

Надо полагать, когда старым и большим сделается одиночный протон, электрон которого присутствует в плазме, но не присоединен к нему, этот протон не сможет съесть «свой» электрон и нарушить электрическую нейтральность звезды. Следовательно, сверхновыми должны становиться преимущественно холодные звезды, в которых большая часть атомов соединилась со своими электронами, а не горячие, в которых нейтральных атомов почти нет.

Но это не обязательно. Возможно, хотя автор этого не пишет (похоже, по его представлениям, звезды состоят из атомов, а не ионов и электронов), достаточно «старому» протону только изредка соединиться с электроном, присоединив его в качестве своей атомной оболочки, и он его поглотит и станет протоном с нескомпенсированным зарядом. Более того, ничто не мешает ему повторить эту операцию с «чужим электроном», и вообще повторять ее сколько угодно раз. Так что, если в составе плазмы звезды вообще иногда возникают атомы, а ее протоны постарели, такая звезда обречена на «кулоновский взрыв».

А что говорят на этот счет астрономы? К сожалению, теорий возникновения сверхновых несколько (похоже, есть несколько типов сверхновых, отличающихся по параметрам и физическим моделям), но до конца

они не разработаны, что дает определенный простор для околонучных спекуляций. Однако что-то о них известно.

14.7. Космологические следствия

Надо полагать, хотя автор этого не пишет, что и все вещество, приближающееся к краю Галактики, чтобы там расформироваться и превратиться в эфир, тоже сначала теряет электрическую нейтральность. Если это вещество звезд, они взрываются как сверхновые и образуют протонные облака, быстро расширяющиеся за счет кулоновского отталкивания. Если это вещество – облака газа, то те же протонные облака получаются без взрыва. Ускоренное движение заряженных частиц должно порождать мощное электромагнитное излучение из области края Галактики. Не только большая часть сверхновых должна располагаться на краю Галактики, но и газовые облака должны интенсивно излучать. Однако, хотя современная астрономия является всеволновой – небо изучают с помощью детекторов излучения от гамма- до радио-диапазона, и, например, открыто рентгеновское излучение протяженных областей горячего ионизированного газа, захваченного скоплениями галактик, а также многие другие интересные объекты [69], излучение расширяющихся под действием кулоновского отталкивания сильно заряженных протонных облаков на окраине Галактики не входит в их число. Разве что можно попытаться объявить таковыми не так давно открытые «микрокварзы» [70]. Эти рентгеновские источники, сочетающиеся с радиоизлучением на длине волны 20 см, находятся в нашей Галактике, но напоминают квазары в миниатюре. Радиоизлучение исходит от разлетающихся объектов (разлет происходит с огромной скоростью и заметен на протяжении нескольких дней). Пока что для этих источников используется модель черной дыры, на которую падают близлежащие массы газа.

По современным представлениям (см. в Википедии статью Сверхновые) сверхновые бывают разных типов. В частности, в сверхновые типа II превращаются в конце жизни все звезды тяжелее 8-10 масс Солнца.

Опять же по современным представлениям, взрыв сверхновой – редкое явление. В нашей Галактике – раз в 50 лет (по наблюдениям в других Галактиках – по 300 в год во всех вместе). В нашей Галактике большинство скрыто от нас пылью.

Если в Галактике, по сведениям автора, $8 \cdot 10^{10}$ звезд, и срок жизни их вещества $(1-2) \cdot 10^{10}$ лет (по сведениям автора), должны умирать

$$8 \cdot 10^{10} \text{ звезд} / (1-2) \cdot 10^{10} \text{ лет} = 4-8 \text{ звезд/год.}$$

Таким образом, как сверхновая, свою жизнь должны оканчивать, как следует из этих данных, $1/200-1/400$ часть звезд.

14.7. Космологические следствия

Из Википедии (обновляемая сетевая энциклопедия), по современным сведениям, в нашей Галактике $3 \cdot 10^{11}$ звезд, а срок жизни протонов... $> 10^{31}$ лет (статья Нуклон). Можно дальше не считать. Сверхновых такого типа, как хочет автор, практически не будет.

Если количество звезд взять по современным данным, а срок жизни протонов из «эфиродинамики», получится количество умирающих из-за изношенности протонов звезд

$$3 \cdot 10^{11} / (1-2) \cdot 10^{10} \text{ лет} = 10-15 \text{ звезд/год.}$$

Тогда, как сверхновая, свою жизнь должны оканчивать $1/500 - 1/750$ часть звезд.

Все это, вполне возможно, не противоречит модели автора, ведь ни из чего не следует, что такой судьбы не должна избежать ни одна звезда. Если в составе звезды по какой-то причине (эволюция звезды может быть долгой и сложной) многие протоны имеют разный запас инерции вращения, они не одновременно будут превращаться в некомпенсированные (не имеющие «своего» электрона где-то в плазме) протоны. Положительный заряд звезды будет накапливаться постепенно, и протоны начнут занимать все большее место в излучении звезды, унося весь добавляющийся некомпенсированный заряд. Поскольку излучаться будут не только те протоны, которые, собственно, послужили причиной накопления заряда, сожрав свои электроны, но вообще произвольные протоны, образующееся протонное облако вряд ли будет успевать превратиться в эфир по мере увеличения. Звезда относительно медленно растает, превратившись в протонное облако, которое только после этого растворится в эфире.

Основное противоречие с современными данными астрофизики, как нам кажется, концепция автора представляет следующей важной деталью. Хотя в обеих теориях сверхновых звезд сама стадия сверхновой – конец ее истории, в концепции автора это и конец всего вещества, из которого она состояла. Оно все превращается в эфир, немедленно или очень скоро, ведь именно старение протонов приводит к взрыву. Однако по современным представлениям, все элементы тяжелее водорода и гелия образовались при горении звезд. Это означает, что наша планета и мы сами состоим из вещества, образовавшегося в недрах доисторической звезды и выброшенного когда-то во взрыве сверхновой. Таким образом, сверхновая – совсем не конец для вещества, из которого она состояла. По представлениям автора, такого быть не может. Это еще не значит, что мы, по его мнению, не существуем, но близко к этому. Откуда же, согласно «эфиродинамике», появляются планеты типа Земли, состав которых, по сравнению с составом Солнца, совсем другой?

14.8. Планетная система

Модель образования планетной системы Солнца (и др. звезд) с участием эфира следующая. Возникнув из межзвездного газа, истекающего из центра Галактики, Солнце имело массу не более 0,01 современной (с. 518). За счет поглощения протонами окружающего эфира она за время жизни Солнца выросла до современного состояния.

Встречаясь на пути из центра Галактики со встречным потоком эфира, Солнце раскручивалось этим потоком, пока было маленьким. По мере роста массы и диаметра линейная скорость его поверхностных слоев падала (с. 519).

Применяя гипотезу Дарвина, высказанную им по отношению к вопросу образования Луны как оторвавшейся части Земли, к образованию всей планетной системы Солнца, на основании того, что при сжатии Солнца его радиус уменьшился, а скорость вращения увеличилась, можно полагать, что планеты сформировались из оторвавшейся от Солнца массы (с. 520). Этот процесс мог происходить многократно, а могли и все планеты сформироваться из одной массы. Далее их стало раскручивать по орбитам эфирным ветром (который продолжает раскручивать и Солнце).

Продолжая рассуждения о взаимодействии эфирного ветра, планет, поглощения ими эфира, роста их массы и т.д., можно объяснить наличие у планет того вращения, которое им реально свойственно, и вообще основные особенности Солнечной системы (с. 520-522).

Тороидальными вихрями эфира, создаваемыми уже вращением самого Солнца, можно объяснить зависимость Тициуса-Бодде (закономерность в расстояниях планет от Солнца) (с. 523-524) и солнечные пятна (с. 525-526), а давлением эфирного ветра на поверхность Земли – пребывание материков в основном в северном полушарии (с. 526-534).

Во всех этих эфирных гипотезах, как и в модели сверхновых, автор так и не нашел места объяснить тот факт, что Земля состоит, в основном, из железа, кислорода и кремния, а Солнце, из вещества которого она, по мнению автора, сформировалась, из водорода и гелия. Можно, конечно, в который раз попытаться спасти построения автора указанием, например, на то, что падающий на Землю эфирный поток не только увеличивает ее массу в целом, но и как-то превращает ее атомы в атомы более тяжелых элементов. Но последствия таких построений будут еще более тяжелыми. Однородное заполнение всего диапазона атомных масс не позволило бы отличить знакомые нам химические элементы в веществе Земли, чего не наблюдается. Еще противоречие: согласно концепции автора, рост массы небесных тел в связи с усвоением эфира экспоненциально увеличивается в

14.8. Планетная система

зависимости от массы тела, значит, на Солнце падает еще больший, относительно его массы, поток эфира, чем на Землю, а состоит оно по-прежнему из водорода и гелия. Как, скажем, и Юпитер и другие планеты – газовые гиганты.

Увы, не видно, где в концепции автора место для возникновения Земли и читателей. Поэтому лучше для читателей держаться современной космологии, которая об этом не забывает.

Выводы

1. Небрежное написание книги потребовало специального раздела критических заметок. В нем нашли отражение недостаточное редактирование, неудачная компоновка, неуклюжий язык и оговорки по Фрейду, повторы, противоречия по недосмотру и арифметические ошибки. Неверные ссылки и недобросовестное цитирование отмечаются не в этом разделе, а непосредственно в тех местах, где они обнаруживаются.

2. В первом, философском разделе книги автор строит опору своей теории на диалектический материализм и критикует за идеалистическую основу современную физику. Анализ его односторонних цитат из «Материализма и эмпириокритицизма» В.И. Ленина и материала самой работы показывает, что скорее идеалистическая философия находит опору в физике, чем наоборот; что же касается диалектического материализма, то современная физика, по мнению Ленина, ничем ему не угрожает.

3. Рассмотрение некоторых черт «эфиродинамики» еще не доказывает неверности ее положений, но выявляет характерные приметы паранауки, свойственные концепциям, опирающимся не на научные доказательства, а на сенсационные заявления и головокружительные обещания. В частности, на автора ссылаются изобретатели вечных двигателей. И нельзя сказать, что автор ни при чем: сам он на основе своей теории предлагал детализированный проект летающей со сверхсветовой скоростью тарелки. Правда, это было за 10 лет до обсуждаемой книги 2003 г., но приводившаяся при этом таблица параметров эфира показывает, что основные черты теории были те же самые. Упоминание в обсуждаемой книге ауры, добавок принудительно отрываемой от источника для лечения или нанесения вреда, гепатогенных зон, которые в квартирах обнаруживают лозоходцы, неопознанных летающих объектов, которые являются вихрями эфира, собирающимися превратиться в комету, а также магов как дискредитированных дилетантами знатоков таинственных явлений природы не способствует приданию книге видимости научности. В книге 2009 г. к этому списку добавился холодный ядерный распад, с помощью которого растения, оказывается, добывают потребный им углерод из кислорода.

4. Упреки современной физике, кроме использования неправильной философии, автор сосредоточил на постулативном методе и на экспериментальном методе. Естественно, сам он также пользуется ими обоими, причем вторым – плохо. Не имея возможности предложить модели большого количества элементарных частиц на основе очень просто устроенного эфира, автор пытается объявить их несуществующими. Якобы об этом

свидетельствует то, что они получены на ускорителях высоких энергий, которые создают условия, не свойственные природе, а также то, что этих частиц очень много. Первое утверждение не выдерживает критики, если вспомнить о космических лучах, энергии частиц в которых пока перекрывают все достижения ускорителей. Автор объявляет также несуществующим излучение заряженных частиц, движущихся с постоянной скоростью по круговой орбите; его опровергает синхротронное излучение. Объявив себя сторонником близкодействия, автор «забывает» о частицах-переносчиках взаимодействий в современной физике элементарных частиц. Заявляя, что элементарные частицы есть очередной (после атома) сложный уровень организации материи, и нужно анализировать их дальше, он «забывает» о кварках, а вспомнив, считает, что их нет.

5. История попыток наблюдения эфира завершилась, по мнению автора, тем, что он был обнаружен. Но этот вывод делается на основе набора противоречивых данных, из которых те эксперименты, где эфир не был обнаружен, объявляются неверными, для чего находятся каждый раз какие-то причины. А те, где было что-то обнаружено, хотя и противоречат друг другу, считаются верными.

6. При определении численных параметров эфира автор допускает бесчисленное множество опечаток, ошибок, необоснованных предположений и противоречий. Попытка их исправить увенчалась лишь частичным успехом: в некоторые параметры удалось внести поправки, компенсирующие сделанные автором ошибки и опечатки, в других результатом явилась полная неопределенность результата.

7. Для того, чтобы на что-то опираться при моделировании элементарных частиц и сведении физических взаимодействий к механическому, автор приводит в отдельной главе сведения о газовых вихрях в качестве такой основы. При этом его сведения о состоянии науки о газовых вихрях, с одной стороны, устарели (это касается, в основном, тайфунов, которые в настоящее время достаточно хорошо изучены), с другой стороны, носят несколько фантастический характер. Приводя неверные и не дающие требуемого автору результата формулы и тенденциозно толкуемые экспериментальные данные, автор путем многократного повторения пытается внушить читателю следующие ошибочные положения. 1). Плотность газа в «стенках» вихря многократно превышает плотность газа в окружающей среде. 2). Источником энергии вихря является переход энергии хаотического теплового движения молекул газа в энергию упорядоченного движения потоков газа в вихре, осуществляющийся вопреки второму началу термодинамики. 3). Охлажденный благодаря этому вихрь создает в окружающей среде градиент температур, а вместе с ним – градиент давлений.

Выводы

4). Торoidalный вихрь, если он неустойчив, делится на несколько торoidalных вихрей.

8. На основе третьего из перечисленных в предыдущем пункте положений автор строит модель гравитации как градиентного поля давлений эфира, возникающего описанным способом. При этом в результате использования нестационарного дифференциального уравнения, описывающего процесс распространения тепла, автор получает зависимость тяготения от расстояния, соответствующую закону Ньютона лишь вблизи, но резко обрывающуюся на некотором расстоянии, что приводит к выводу об отсутствии тяготения между удаленными звездами. На самом деле расстояние, на котором кончается действие источника, зависит от времени – это просто распространяющийся тепловой фронт – так что на самом деле с этой стороны закону Ньютона ничего не грозит. Забавно, что в масштабах межзвездных расстояниях действительно наблюдаются отклонения от закона Ньютона, но в противоположную сторону – реально тяготение сильнее, чем нужно. Так что автор угадал с точностью до наоборот. Альтернативной гипотезой о природе наблюдаемых отклонений является предположение о наличии в Галактике и в группах галактик «темной материи» – вещества, пока что не проявляющего себя ничем, кроме тяготения. Автор пытается поучаствовать в решении этой проблемы, предлагая в качестве «темной материи» свой газообразный эфир. При этом, во-первых, его подсчет приводит к количеству «темной материи» на много порядков превышающему количество обычного вещества, что сильно избыточно. Во-вторых, он забывает, что при описании эфира постулировал отсутствие у него гравитационных свойств (ведь гравитация – термодиффузионное взаимодействие в эфире!), то есть на роль вещества, не проявляющего себя ничем, кроме гравитации, пытается поставить вещество, имеющее все свойства, кроме гравитации. Впрочем, поскольку модель гравитации в газообразном эфире построена с пренебрежением к законам, описывающим свойства газов, на самом деле она вообще не работает.

9. Модель протона как вихря эфира содержит много противоречий, как внутренних, так и с экспериментальными данными. Некоторые из них обсуждаются в этих критических заметках. Основной дефект модели заключается в том, что такой протон должен таять в окружающем эфире примерно за 10^{-24} секунды, потому что при равенстве давлений в нем и в окружающей среде (а это – необходимое условие сохранения формы и размеров протона) диффузия молекул через границу изнутри многократно превышает диффузию в обратном направлении.

10. При рассмотрении электромагнитных явлений автор опирается на модель электрона, устроенную точно так же, как модель протона, толь-

ко меньшего размера, так что электрон должен растаять еще быстрее. Кроме того, такое представление об электроне не соответствует его реальным свойствам, которые в настоящее время хорошо известны и широко используются, например, в электронных микроскопах.

11. Представление электромагнитных волн и света у автора различное. В обоих случаях не удается обосновать перемещение со скоростью света, которую автор трактует как скорость передачи в эфире поперечного движения, называя также скоростью температурной волны и скоростью второго звука. Последние два явления, как показывает анализ, не имеют отношения к поперечным волнам, а если бы имели, не давали бы нужных свойств. Что касается передачи поперечного движения, то это явление называется «вязкие волны». Они также не имеют требуемых свойств. Сами модели электромагнитной волны и света противоречивы и не обеспечивают экспериментальных свойств этих явлений.

12. На основании представлений о формировании вещества, состоящего из вихрей эфира, и обратном растворении этих вихрей в эфире, автор строит грандиозную космологическую модель без разбегания галактик и без тепловой смерти Вселенной. Модель также содержит некоторое количество противоречий, как с другими моделями «эфиродинамики», так и с данными астрономии. Фатальным ее дефектом является, конечно, то обстоятельство, что нестабильной оказалась модель протона, лежащая в основе всей остальной картины мироздания.

Заключение

Не лишенный величия замысел автора построения общей теории всего мироздания с заменой всех физических взаимодействия передачей механического движения через газообразный эфир при опоре на недостаточно усвоенную молекулярно-кинетическую теорию газов, фальсифицированную газовую динамику и сенсационные паранаучные сведения приводит его к многочисленным ошибкам, внутренним противоречиям и противоречиям с экспериментальными данными. А стремление во что бы то ни стало доказать свою точку зрения доходит до подтасовок при цитировании чужих работ и при получении собственных результатов. Пристрастная критика современной физики часто загоняет автора в бутылку, когда он вынужден упорно спорить с очевидным, старательно не замечать общеизвестного и совершать как раз действия, в отношении которых его критика справедлива в первую очередь.

Эйнштейн, которого автор очень не любит, как-то сказал (а может, ему приписывают это высказывание? критик читал его только в пересказе, с не указанной работой-источником): «Человеческий разум, однажды «расширенный» гениальной идеей, уже никогда не сможет сжаться до первоначального состояния». Кто-то уже заметил, что это высказывание чем-то сходно с русской поговоркой «Талант не пропьешь». На самом деле, конечно, и то и другое, скорее, благие пожелания, чем констатация факта, так же, как булгаковское «Рукописи не горят».

В рецензируемой книге автор задался целью доказать ошибочность специальной и общей теорий относительности Эйнштейна, а заодно, видимо, и приведенной фразы.

Возврат в физику эфира как переносчика электромагнитных волн в сочетании с отменой теорий относительности и квантовой механики как раз и представляет собой попытку такого «сжатия до первоначального состояния». Понятно, что при такой попытке автор неизбежно вступает в противоречия не только с критикуемыми теориями, но и с экспериментальными данными. Сначала с теми, что привели к появлению этих теорий, потом с теми, что появились при их разработке и уточнении, а в конце концов, и с результатами их применения в промышленности.

Для того, чтобы критика была честной, при обнаружении ошибок критик пытался их исправить, не повредив модели («конструктивная критика»). При неясности описания моделей – дополнить их непротиворечивым и максимально выгодным автору образом. При возникновении противоречий – рассмотреть следствия с целью обнаружить возможности как-то

спасти гипотезу, пусть путем модификации. К сожалению, часто это оказывалось невозможным, и чаще всего – когда речь шла об основных особенностях построений автора, можно сказать, постулатах.

В то же время критик старался по возможности выявить все дефекты. Насколько это удалось – судить читателю.

А. Борун, март 2007 (о книге 2003 г.),
июль 2010 (о второй книге 2009 г. из планируемого пятитомника)

Литература

- [1] А. Иваницкий, Сознание и мозг. «В мире науки» №11, 2005, с. 84.
- [2] С.Я. Лурье, «Демокрит», «Наука», Ленинградское отделение, Л., 1970.
- [3] Ли Смолин, «Атомы пространства и времени», В мире науки, №4, 2004, с. 48-57.
- [4] Г.Чейтин, «Пределы доказуемости», В мире науки, 2006 №6, с.38-45.
- [5] <http://ru.wikipedia.org/wiki/Эфир>
- [6] И.Х. Дворецкий, 2-е издание, М., «Русский язык», 1976.
- [7] И.Х. Дворецкий, Древнегреческо-русский словарь, т. I, А – Л, Государственное издательство иностранных и национальных словарей, М., 1958.
- [8] Л. Соловьев, Повесть о Ходже Насреддине «Худож. лит.», Ленингр. отд-ние, 1971 – 718 стр.
- [9] Д.Я. Стройк, «Краткий очерк истории математики» М., Наука, 1969.
- [10] Г.Г. Цейтен, История математики в древности и в средние века, М., Л., Гос. технико-теоретическое издательство, 1932.
- [11] Б.Л. Ван ден Варден, «Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции», М., Гос. изд-во физико-математической литературы, 1959.
- [12] Ю.С. Потапов, Л.П. Фоминский и С. Ю. Потапов, «Энергия вращения», Глава VI «Вихревое движение газов и жидкостей», <http://www.transgasindustry.com/books/Potapov/6.html>.
- [13] «Тайны Третьего Рейха. Вихревой двигатель Виктора Шаубергера» <http://www.ufo.obninsk.ru/raih2.htm>.
- [14] Оширов В.А. «Вихревой молекулярно-кинетический двигатель “Торнадо”» <http://ingenrw.narod.ru/Andv2/Opib.html>.
- [15] А. Азбель «Тайны природы... К вопросу о источнике получения энергии (двигателе)» // Инженер. Технолог. Рабочий. - 2006. - N 5(65). - С. 11-18. http://arisfera.info/lightning_articles/lightning_articles16.html.
- [16] В.А. Ацюковский, С. Н. Зигуненко, «Знак вопроса», №1-2, 1993 г. «Откуда дует эфирный ветер? Диалоги об эфиродинамике» <http://libereya.ru/public/wind/>.
- [17] Статья по материалам беседы с академиком Э.П. Кругляковым «Сладкоголосые птицы псевдонауки», «В мире науки», 2004, №2, с. 82-87.
- [18] «Термояд: сквозь тернии к звездам», «Наука и жизнь», №9, 2001.
- [19] Ч. Джоши «Плазменные ускорители», В мире науки, 2006, №5.
- [20] М. Райордэн, У. Зейц, Первые микросекунды, В мире науки, 2006, №8, с. 18-25.
- [21] С. Титов, «Этапы большого пути», В мире науки, №4, 2005 с. 28-30.

-
- [22] Г. Кейн, «Заря новой эры», В мире науки 2003, №9.
- [23] Славягинский С. А., Космические лучи и их роль в развитии физики высоких энергий и астрофизики, Соросовский образовательный журнал, 1999, №10, с. 68-74.
- [24] В.П. Щеглов, БСЭ, «Небесная сфера», «Небесные координаты».
- [25] Программа-преобразователь астрономических координат <http://hea.iki.rssi.ru/~nik/astro/ari.htm>,
В.Е. Жаров, Сферическая астрономия, М., 2002
<http://www.astronet.ru/db/msg/1190817/node16.html>
- [26] Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков, Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. М., «Дрофа», 2002 (учебник для 10 класса)
- [27] Н. Носков, Столетняя эфирная война <http://n-t.ru/tp/ng/sev.htm>
- [28] В. Петров, Опыты Саньяка, Майкельсона – Гаэля, Миллера <http://n-t.ru/tp/iz/os.htm>
- [29] Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов, М., Наука, 1977.
- [30] БСЭ, С. С. Герштейн, Эффективное поперечное сечение.
- [31] Л.А. Сена, Единицы физических величин и их размерности, М., Наука, 1988.
- [32] БСЭ, И.С. Шапиро, Ядро атомное.
- [33] БСЭ, «Температуропроводность».
- [34] Р. Хоффман, Повелевать ураганами, «В мире науки», №1, 2005, с. 36-43
- [35] Б. Лучков, Ураганы – вечная проблема? «Наука и жизнь», №3, 2006, с. 58-64
- [36] В. Каганов, Укрощение тропического циклона, «Наука и жизнь», №8, 2006, с. 104-107
- [37, 38] В. Меркулов, Загадка плавания рыб, «Наука и жизнь», №12, 2001, с. 88-90; Генератор вихрей, там же, с. 91
- [39] И. Снизин, Вихревые кольца, «Наука и жизнь», №6, 2006, с. 128-130
- [40] «Квант» №12, 1971, Роберт Вуд, Вихревые кольца
- [41] М.А. Лаврентьев, Е.В. Шабат, «Проблемы гидродинамики и их математические модели», М., Наука, 1973.
- [42] Тихонов А.Н., Самарский А.А., Уравнения математической физики, М., Наука, 1966, с. 447-455.
- [43] Л. Ксанфомалити, Темная Вселенная, Наука и жизнь, 2005, №5, с. 58-69.
- [44] А. Хелиманс, Сила, с которой нужно считаться, В мире науки, 2006, №2, с. 10.
- [45] Абраменко Т.Н., Золотухина А.Ф., Шашков Е.А., Термическая диффузия в газах, Наука и техника, Минск, 1982.
- [46] БСЭ, П.П. Крылов, Температурные волны.

Литература

- [47] Т.А. Архангельская, «Теория теплообмена в почвах» http://soil.msu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=482&Itemid=165, <http://www.soil.ru/index.php?p=8&a=45>
- [48] С. Т. Давитадзе и др. «Экспериментальные исследования тепловых свойств тонких пленок зондовым методом периодического нагрева», ФТТ, 1997, т. 39, №7, с. 1299-1302
- [49] Харун Яхья, «Великий замысел в природе» http://www.harunyahya.com/russian/designinnature_ru02.php
- [50] Ярославская научная школа микроэлектроники при ЯрГУ <http://www.rd.uniyar.ac.ru/index.php/> Научная_школа_микроэлектроники
- [51] БСЭ, «Второй звук».
- [52] Док. Г. Дунт и Р. С. Смит, Современное состояние проблемы жидкого гелия (Окончание), УФН, 1955, Сент., т. LVII, вып. 1.
- [53] Л.П. Питаевский Второй звук в твердом теле, УФН 1968, Май, т. 95, вып. 1
- [54] «Вязкие (сдвиговые) волны в жидкости», «Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов "Эффективная физика"» <http://www.effects.ru/science/253/index.htm>
- [55] Серавина Ольга, 11 класс, гимназия № 415, «Исследование движения вязкой жидкости в тонком деформируемом слое» niirf.spbu.ru/CON/VII-stud/xx21.doc http://www.google.com/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&url=http%3A%2F%2Fniirf.spbu.ru%2FCON%2FVII-stud%2Fxx21.doc&ei=esM0Ssz_O9mPsAb9jey7CQ&usq=AFQjCNFpCwUUTSXgr1mJe1JfdDwJ8nkK-Q&sig2=WRcLQJRhwYquppWYK7kRQg
- [56] «Упругие волны в пористых средах насыщенных сверхтекучим гелием», проект МНТЦ http://ysa.ifmo.ru/data/conferences/BPO-2004/BPO-2004_Proceedings.pdf
- [57] А.Г. Гликман, «Физика и практика спектральной сейсморазведки» <http://www.newgeophys.spb.ru/ru/book/>
- [58] Б. Джефф «Майкельсон и скорость света» <http://n-t.ru/ri/dj/mc.htm>
- [59] Кочаров Г.Е., Термоядерный котел в недрах Солнца и проблема солнечных нейтрино, Соросовский образовательный журнал, 1996, № 10, с. 99-105.
- [60] Л. Ширшов (по материалам журнала CERN COURIER), Солнечные нейтрино в пути меняют облик, Наука и жизнь, №12, 2002, с. 39.
- [61] А.В. Копылов, Нейтрино продолжают удивлять, Природа, 2002, №10, с. 3-5.
- [62] А.А. Комар, Проблема дефицита солнечных нейтрино решена, Природа, 2002, №10, с. 5-7.

-
- [63] А. Макдональд, Д. Клейн, Д. Вок, Разгадка тайны солнечных нейтрино, В мире науки, 2003, №9, с. 66-77.
- [64] А.В. Копылов, Солнечные нейтрино: новые результаты, Природа 2004 №2, с. 5-11.
- [65] Ю.Н. Ефремов, Природа спиральных рукавов галактик, «Земля и Вселенная», 1984, №3.
- [66] А. Фридман, Из жизни спиральных галактик, В мире науки, 2005 №1.
- [67] М. Сажин, «Темная материя», В мире науки, 2003, №7, с. 26-27.
- [68] Д. Клайн, «Поиски темного вещества», В мире науки, 2003, №7, с.18-25.
- [69] Гнедин Ю.Н., Современная астрономия: новые направления и новые проблемы, Соросовский образовательный журнал, 1996, №8, с. 76-83.
- [70] Железняков В.В., Проблемы современной астрофизики, Соросовский образовательный журнал, 1996, №6, с. 83-91.

Приложение 1. Исследование вопроса об амерах и атомах, как элементах эфира, у Демокрита, по текстам в книге С.Я. Лурье «Демокрит»

Действительно, основные сведения о Демокрите, конечно, надо было бы искать в его трудах, но из них не сохранилось ничего, кроме обсуждения отдельных положений в трудах других авторов, собранные С.Я. Лурье [2]. И, естественно, по большей части это не апология, а критика, которая хуже передает особенности оригинала. Это тем более досадно, что его труды, по-видимому, еще сохранялись в 3 в. н.э. в распоряжении христианской гностической секты валентиниан, которая положила учение Демокрита и Эпикура в основу своей богословской теории (там же, с. 7). Предшественником Лурье был Дильс, подбиравший цитаты, правда, с той точки зрения, что вершиной науки в Древней Греции были труды Аристотеля, прочее же, в частности материалистическая теория Демокрита, было лишь подготовкой. В результате чего, как признавал сам Дильс, могли быть выброшенными весьма важные свидетельства (Лурье, От редакционной коллегии, с. 5-6). И это несмотря на то, что, как известно, Платон, например, скупал сочинения Демокрита, где только мог, и сжигал, видимо, в порядке полемики (если это не древний анекдот), а Аристотель часто излагает взгляды Демокрита без ссылки на него (там же, с. 8). Эта секта стала источником фальсификаций, в которых Демокриту приписывалась христианская мораль, а атом отождествлялся с Христом (он вечен, бессмертен, неделим, бесконечен и т.д.). «Впоследствии ортодоксальные христианские ученые списывали некритически у валентиниан их фальсифицированные сообщения о Демокрите (Рабан Мавр, Иоанн Малала, Иоанн Кедрен и др.)» (там же). Все же Лурье удалось расширить собрание отрывков Дильса более чем в два раза. При этом в комментариях он привел, вдобавок, и отрывки, которые, как он сам считал, приписаны Демокриту по недоразумению – чтобы читатель мог судить об этом самостоятельно. Попытаемся воспользоваться книгой Лурье, чтобы узнать, какими полагал Демокрит амеры.

Нужно, правда, учитывать, что сам Лурье выдвинул гипотезу о двух видах атомов у Демокрита, физических и математических, которые можно назвать атомами и амерами. Но суть не в терминологии. Первые применяются для объяснения физических явлений и широко известны как «атомы Демокрита», поскольку широко обсуждались. В то же время вторые используются Демокритом в математике как прообраз наших бесконечно малых, и эти работы Демокрита мало обсуждались, так что от них осталось

мало сведений. Именно с целью подтверждения этой гипотезы Лурье выделил ряд отрывков в раздел «Математика». Не будем соглашаться или не соглашаться с гипотезой Лурье, ведь нам нужно выяснить не историю возникновения понятий атомов и амеров, а терминологию, и с благодарностью воспользуемся его собранием текстов.

Поиск амеры в разделе «Математика». Всего в этот раздел выделено более 40 отрывков с номерами от 105 до 145 (иногда встречаются дополнительные номера, например, 105а). На самом деле самих отрывков существенно больше, так как один номер часто объединяет их по два, три и более. Это могут быть, скажем цитата из работы Аристотеля и комментарии к ней двух различных комментаторов. Но не только; иногда под одним номером помещены отрывки из разных работ или комментарии к разным работам. Таким образом, можно догадываться, что номера этих небольших коллекций отрывков означают отдельную подтему без заголовка в рамках темы, снабженной заголовком; какой-то оттенок смысла; какой – остается только догадываться.

Сами отрывки расположены на с. 46-57, их переводы – на с. 231-246. Поскольку мы не будем проверять, правильно ли цитируются древнегреческие и средневековые авторы, в случаях вторичного цитирования те места их сочинений, откуда взяты отрывки, приводиться не будут.

Доказательство существования математических амер

105. В трактате Аристотеля «О возникновении и уничтожении» (Лурье, с. 231) излагается, с целью дальнейшей полемики, парадокс Демокрита, к которому приводит предположение о возможности бесконечной делимости тел.

Разберем этот текст подробно. Во-первых, он посвящен проблеме, с которой можно начать изложение атомизма. Во-вторых, Аристотель в нем проводит цепочку рассуждений два раза: сначала излагает проблему «от имени Демокрита», а затем повторяет сам, уже с целью поиска ошибки. По этим причинам именно в этом тексте стоит поискать истоки интересующей нас терминологии.

Будем сличать перевод с оригиналом, и дополнять его следующим образом. В скобках после русских слов и выражений, интересующих нас в связи с терминами «атомы» и «амеры», или вообще как-то интересных, укажем соответствующие слова из оригинала. Если требуется не одно русское слово, а несколько, чтобы передать смысл одного греческого, такие группы слов будем обозначать совместным подчеркиванием, например: обладающий делимостью (διδιμετόν). Курсивом в скобках переводчик обычно обозначает слова, необходимые по смыслу, но отсутствующие в

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

оригинале, например: *(не было бы ничего невозможного и в том случае)*. Поскольку при разборе оригинала обнаруживается еще некоторое количество таких добавлений переводчика, будем поступать так же и с ними, а для отличия от обозначений самого переводчика используем квадратные скобки, например: *[и опять пополам]*. Будем также использовать квадратные скобки, чтобы привести с пометкой «букв.» вариант перевода, максимально близкий к тексту, если имеющийся перевод отклоняется от него настолько далеко, что, как нам кажется, может повредить поискам исходной терминологии, если даже смысл перевода, предложенного переводчиком, стал яснее от произведенных им изменений.

Итак, сначала Аристотель пишет, после краткого вступления ведя изложение как бы от имени Демокрита:

«Д., как оказывается, пришел (*к такой точке зрения*) на основании деловых и естественнонаучных соображений. Что мы имеем в виду, станет ясно из дальнейшего изложения. Приходится натолкнуться на трудности, если выставить утверждение, что существуют некоторое тело ($\sigma\omicron\mu\alpha$) и величина ($\mu\acute{\epsilon}\gamma\epsilon\theta\omicron\varsigma$), обладающие делимостью ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\tau\acute{o}\nu$) [букв. «делимая» или «делимое», т.е., ед. ч.] повсюду, и что это возможно. В самом деле, что же остается незатронутым этим делением ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\iota\nu$)? Если [*тело*] обладает делимостью ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\tau\acute{o}\nu$) [букв. «делимо»] повсюду и это возможно, то допустим, что оно всюду сразу разделено ($\delta\iota\eta\rho\eta\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$), если даже [*в действительности оно*] и не ($\mu\grave{\eta}$) будет разделено ($\delta\iota\eta\rho\eta\tau\alpha\iota$) одновременно. Если бы это произошло, то в этом не было бы ничего невозможного; *(не было бы ничего невозможного и в том случае)*, если бы мы [*делили*] пополам ($\kappa\alpha\tau\grave{\alpha}$ $\tau\acute{o}$ $\mu\acute{\epsilon}\sigma\omicron\nu$) [*и опять пополам*]. И вообще, если [*величина*] по своей природе ($\pi\acute{\epsilon}\phi\omicron\kappa\epsilon$) [букв. «уродилась»] делима ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\tau\acute{o}\nu$) повсюду, то не произойдет ничего невозможного, если [*она*] будет разделена ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\theta\eta\iota$); ведь ничего нет невозможного, если [*тело*] будет разделено ($\delta\iota\eta\rho\eta\mu\acute{\epsilon}\nu\alpha$ $\eta\iota$) на миллиард [частей] [букв. «в мириаду мириад» $\epsilon\iota\varsigma$ $\mu\upsilon\rho\iota\alpha$ $\mu\upsilon\rho\iota\acute{\alpha}\kappa\iota\varsigma$], хотя бы никто такого деления осуществить не мог [букв. «даже если бы никто и не поделил ($\delta\iota\acute{\epsilon}\lambda\omicron\iota$)»]. Итак, поскольку тело (то $\sigma\omicron\mu\alpha$) обладает всюду такими свойствами, допустим, что [*оно*] разделено ($\delta\iota\eta\rho\eta\sigma\theta\omega$). Что (*от него*) останется? Величина ($\mu\acute{\epsilon}\gamma\epsilon\theta\omicron\varsigma$)? Но это невозможно, так как (*в этом случае*) останется что-то ($\tau\iota$) (*еще*) не ($\omicron\upsilon$) разделенное ($\delta\iota\eta\rho\eta\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$), а, (*согласно предположению*), [*тело*] было делимо ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\tau\acute{o}\nu$) повсюду. Если же не будет ни тела ($\sigma\omicron\mu\alpha$), ни величины ($\mu\acute{\epsilon}\gamma\epsilon\theta\omicron\varsigma$), а [*только*] деления (*т. е. границы при делении*) [букв. «деление» или «разделение» ($\delta\iota\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\iota\varsigma$)], то или оно будет [*состоять*] из точек ($\acute{\epsilon}\kappa$ $\sigma\tau\iota\gamma\mu\acute{\omicron}\nu$), и то, из чего оно состоит, будет непротяженно [букв. «и непротяженное из них сложится» ($\kappa\alpha\iota$ $\acute{\alpha}\mu\epsilon\gamma\acute{\epsilon}\theta\eta$ $\acute{\epsilon}\xi$ $\acute{\omicron}\nu$ $\sigma\acute{\upsilon}\gamma\kappa\epsilon\iota\tau\alpha\iota$)], или совсем ни-

чего (*не останется*), так что окажется, что [тело] возникло и состоит из ничего (ἐκ μηδενός), тогда и целое (τὸ πᾶν) не что иное, как видимость (φαίνόμενον). Равным образом, если [величина] состоит из точек (ἐκ στιγμῶν), [она] не может быть протяженной [букв. «имеющей те или иные размеры»] (ποσόν). В самом деле, пока [эти точки] соприкасались [друг с другом], составляли одну величину [букв. «одна была величина»] ἐν ἧν μέγεθος] и находились вместе, они ничуть не увеличивали целого [букв. «целое»] τὸ πᾶν]; ведь, будучи разделенным [букв. «разделенное»] διαρθεέντος] на две или большее число частей [букв. «на два и более»] εἰς δύο καὶ πλείω], [целое] не становится больше или меньше, чем прежде [букв. «ни меньше ни больше целого прежнего же»] οὐδὲν ἕλαττον οὐδὲ μείζον τὸ πᾶν τοῦ πρότερον]; поэтому, если даже все точки сложить вместе, они не образуют никакой величины [букв. «все если сложится вместе, не делаются величина»] πᾶσαι συνθεθῶσιν, οὐδὲν ποιήσουσι μέγεθος]. И в этом случае, если при разделении [букв. «делимого будучи»] διαρουμενοῦ οἴον] [тела на части] получается [букв. «возникают»] γίνετα] нечто вроде опилок [букв. просто: «опилки»] ἔκτρισμα] тела (τοῦ σώματος) и, следовательно, из величины (τοῦ μεγέθους) возникает в результате некоторое тело (σῶμα), остается в силе тот же вопрос: а как обстоит с делимостью этого (нового) тела [букв. просто: «как делимо»] πὸς διαρετόν]? Если же (*из величины*) получается не тело (σῶμα), а форма (εἶδος) или состояние (ἢ πάθος), [которые постулируются существующими] отдельно [букв. «отделимое»] χωριστόν] [от тела], и величина (τὸ μέγεθος) — это [ряд] (*непротяженных*) точек [букв. просто «точки»] στιγμαῖ] или «соприкосновений» (ἀφαῖ) (*границы*), находящихся [в таком-то] состоянии (παθοῦσαι), то нелепо, чтобы из непротяженных (*частиц*) получилось протяженное [букв. «из не величин величина бы была»] ἐκ μὴ μεγεθῶν μέγεθος εἶναι]. Далее, на чем будут находиться эти точки (αἱ στιγμαῖ), (*безразлично*), подвижные или неподвижные [букв., напротив, «и неподвижные или подвижные»] καὶ ἀκίνητοι ἢ κινούμεναι]? Ведь граница [букв. «соприкосновение»] ἀφή] [*всегода*] обща двум каким-то вещам [букв. «одна двух нечт (во мн. ч. , род. падеже)»] αἰεὶ μία δυοῖν τινῶν], так что, кроме соприкосновения (τὴν ἀφήν), деления (τὴν διαίρεσιν) и точки (τὴν στιγμήν), должно существовать еще что-то [букв. «нечто»] τινός]. Итак, стоит только предположить, что какое бы то ни было тело (σῶμα) любой величины [букв. «сколь большое»] ὀπληκονοῦν] делится [букв. «делимое»] διαρετόν] повсюду, и мы придем ко всему этому. Далее, если я разделю на части кусок дерева или что-либо иное и затем эти части снова сложу [букв. просто «если разделивши сложу дерево»] ἐὰν διελὼν συνθῶ τὸ ξύλον], то он снова станет равен самому себе и станет единым целым [букв. просто «снова равен и один»] πάλιν ἴσον τε καὶ

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

ἐν]. Ясно, что то же самое произойдет, если я разрежу дерево в любой точке (σημεῖον) [словарь: σημεῖον – математическая точка по Аристотелю]. Итак, потенциально его можно считать разрезанным (διήρηται) во всех точках [букв. «повсюду» πάντη]. Что же в таком случае есть в нем, кроме «делений» [букв. «деления» τὴν διαίρεσιν]? Действительно, если в нем есть еще какое-нибудь состояние (πάθος), то каким образом [тело] распадется (διαλύεται) [на такие состояния] и [снова] возникнет (γίνεται) из них? И как эти состояния выделятся из тела [букв. просто «или как выделятся они» ἢ πῶς χωρίζεται ταῦτα]? Итак, поскольку невозможно, чтобы величины (τὰ μεγέθη) состояли из точек (στίγματα) или «соприкосновений» (ἄφῶν), неизбежно (ἀνάγκη) [должны] существовать (εἶναι) неделимые (ἀδιαίρετα) тела (σώματα) и величины (μεγέθη).

Следует признать, что читать текст со всеми этими вставками стало значительно труднее, но, поскольку наша задача – поиск терминов, следить за смыслом с целью оценки, кто на самом деле прав, Аристотель или Демокрит, нам не нужно. Между тем отличия перевода от оригинала оказались довольно значительными. Например, если подсчитывать, сколько раз употреблен термин «точки» в качестве таких частиц, из которых может (или на самом деле не может, но кто-то считает, что может) состоять величина, то окажется, что, во-первых, таких терминов Аристотель использует не один, а во-вторых, иногда «все точки» перевода оказываются в оригинале простым «повсюду»...

В первой половине текста, как видим, Аристотель, обсуждая проблему деления тела (или величины), никак не называет то, что получится в результате этого деления, обозначая как-то только само то, что он (или Демокрит) делит и сам процесс деления и то, является ли тело/величина делимым/делимой и насколько. Но, наконец, доходит и до результата. Что останется, если тело/величина разделено/разделена в каждой точке? Рассматривая разные возможности (и приходя каждый раз к противоречию), Аристотель («Демокрит») называет результат:

1) чаще всего «точки» (στίγματα, στίγμαί, στίγμαίν) (5 раз, и 4 раза подразумевались); из них один раз с прилагательными «и неподвижные или подвижные» («καὶ ἀκίνητοι ἢ κινούμεναι») (считаем этот случай за два, так как это какие-то разные точки, так что всего не 9, а 10 раз), один раз с пояснением, что из них сложится «непротяженное» (ἄμεγέθη), и один раз – что не может сложиться «что-то, имеющее размеры» (ποσόν);

2) «соприкосновения, соприкосновение» (ἄφαί, ἀφή, ἀφήν, ἀφῶν) (4 раза), из них один раз находящиеся в каком-то «состоянии» (παθοῦσαι);

3) так же, как и то, что делили – «тело, тела» (σῶμα, σώματα) (3 раза и 1 раз подразумевалось), из них один раз с прилагательным «неделимые» (ἀδιαίρετα); и

4) так же, как и то, что делили – «величины» (μέγεθος) (3 раза), из них один раз с прилагательным «неделимые» (ἀδιαίρετα);

5) «что-то, нечто» (τι, τινῶν, τινός) (3 раза), из них один раз «не разделенное» (οὐδιήρημένον);

6) «деления» или «разделения» (διαίρεσις, διαίρεσιν) (3 раза),

7) «состояние» (πάθος) (2 раза и 1 раз подразумевается – называется «они» ταῦτα), из них один раз оно «отделимое» (χωριστόν);

а также по одному разу:

8) «форма» (εἶδος);

9) «ничто» (μὴδενός); причем в том случае, когда тело состоит из ничего, получается, что «целое» (τὸ πᾶν) есть «видимость» (φαίνόμενον);

10) «опилки» (ἔκτρισμα) от «тѐла» (τοῦ σώματος),

11) «не величины» (μὴ μεγεθῶν).

Итого 11 слов или выражений, примененных в сумме 34 раза.

В том числе один раз, в самом конце рассуждений, Аристотель обозначил привычные нам атомы как «неделимые тела и величины» (ἀδιαίρετα σώματα καὶ μεγέθη) (Лурье, с. 232). При этом, как видим, слово «неделимые» – совсем не «атомы», а «адиайрета», кроме того, и это не существительное, а прилагательное при двух разных существительных – тела и величины. Можно считать, что здесь пример сразу двух обозначений, скажем, атомов и амеров, то есть «физических» и «математических» атомов как «неделимые тела» и «неделимые величины».

Что касается самих терминов «атомы» и «амеры», то сам Демокрит возможно, не применял их, а если применял, Аристотель его не процитировал, так что выяснить это невозможно.

Нередко Аристотель никак не называет результат деления. Например, переводы «будучи разделенным на две или большее число частей», «разделено на миллиард частей», «разделю на части кусок дерева или что-либо иное и затем эти части снова сложу», «во всех точках» соответствуют текстам «разделенное на два и более», «разделено на мириаду мириад», «если разделивши сложу дерево», «повсюду». Никакие «части» и «точки» в этих местах не упоминаются.

Упоминание термина στήμιον – в словаре это «математическая точка по Аристотелю» – видимо, не следует засчитывать, так как она не часть от деления, а только место, в котором деление происходит («разрежу дерево в любой точке»).

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

Итак, это было изложение точки зрения Демокрита как бы от имени Демокрита. Далее уже сам Аристотель детально, но своими словами, а не «как бы от Демокрита», повторяет и критикует ход тех же рассуждений с целью найти ошибку, в следующих выражениях:

«Однако же и это допущение приводит к столь же невозможному результату. Об этом уже было сказано в другом месте. Все же надо найти, в чем здесь ошибка. Поэтому я повторю с самого начала затруднение, вызвавшее недоумение. В том, что всякое тело, постигаемое чувствами, может быть разделено [букв. просто «делимое» διαρετόν] в любой точке (σημεῖον) и в то же время не может быть разделено [букв. просто «неделимое» ἀδιαίρετον], нет ничего нелепого: оно делимо (διαρετόν) потенциально, а [неделимо] актуально [букв. «актуально пребывает» ἐντελεχῆαι ὑπάρξει]. Но, по-видимому, получается впечатление, что невозможно, чтобы тело могло потенциально делиться [«делимо» διαρετόν] сразу во всех точках [букв. просто «повсюду» παντί]. В самом деле, если это возможно, то пусть так и будет: разумеется, не так, чтобы тело было одновременно [«по-обоему» ἄμφω] актуально неразделенным (ἀδιαίρετον) и разделенным (διηρημένον), а так, чтобы оно было потенциально разделенным (διηρημένον) в каждой точке (σημεῖον). Очевидно, тогда ничего не останется, и тело уничтожится, (*превратившись в бестелесное*) [букв. «и в бестелесное уничтожится тело» καὶ εἰς ἀσώματον ἐφθαρμένον τὸ σῶμα]. И (*при новом возникновении*) [ему] придется снова возникнуть [букв. просто «и возникнет» καὶ γένοιτο] или из точек (ἐκ σημῶν) или вовсе из ничего (ἐξ οὐδενός). А как это возможно? Но ясно, что [тело] делится (διαρεῖται) на отдельные (χωριστὰ) величины (μεγέθη), которые становятся все время меньше и меньше [букв. просто «на меньшие» εἰς ἑλάττω] и отстоят друг от друга и отделены (κεχωρισμένα) одно от другого. Ни при последовательном делении (διαροῦντι) размельчение (θρύψις) не будет [*продолжаться*] бесконечно [«бесконечное» ἄπειρος], ни одновременно нельзя разделить (διαρεθῆναι) [тело] в каждой его точке (σημεῖον) (это невозможно), а лишь до известного предела [букв. «вплоть до» μέχρι του]. Итак, необходимо (ἀνάγκη), чтобы в [телах] заключались неделимые (ἄτομα) и незримые (ἀόρατα) величины (μεγέθη): и по другим причинам и, в частности, исходя из того, что существует возникновение (γένεσις) и уничтожение (φθορά), причем возникновение происходит путем соединения, а уничтожение путем разделения [букв. просто «разделяется» (διακρίσει) и «соединяется» (συκρίσει)]. Такова теория, приводящая, по-видимому, к необходимости допускать существование неделимых величин [букв. «существуют величины неделимые» εἶναι μεγέθη ἄτομα]».

В этом отрывке меньшего размера также сначала речь идет только о теле и возможности его разделения в любой точке или во всех точках сразу. По-видимому, такие точки не следует считать результатом деления. Таковыми Аристотель явно называет следующие объекты:

1) «величины» (μεγέθη) (3 раза), при этом:

а) один раз пространное определение: это «неделимые» (ἄτομα) и «незримые» (ἀόρατα) «величины» (μεγέθη), которые делают возможным, что существует «возникновение» (γένεσις) и «уничтожение» (φθορά) тел, при которых тело «разделяется» (διακρίσει) и «соединяется» (συνκρίσει); таким образом, данное определение следует считать, возможно, двумя определениями термина, «неделимые и незримые величины», ведь, коль скоро мы исследуем обстоятельства появления слова «атомы» из термина «неделимые величины», термин «незримые величины» становится его конкурентом;

б) более короткое: «отдельные» (χωριστά) «меньшие» (ἁλῆτα) «величины» (μεγέθη), которые «отделены» (κεχωρισμένα); считаем, что тут два термина, а дополнительное определение не засчитываем, как и в предыдущем случае, хотя и запомнить его стоит;

в) просто «величины неделимые» (μεγέθη ἄτομα);

и еще по одному разу Аристотель написал, что результатом деления тела является:

2) «бестелесное» (ἀσώματον);

3) «точки» (στιγμῶν);

4) «ничего» (οὐδενός).

Будем считать, что перед нами не всего лишь 4 термина, примененных 6 раз, а, учитывая, что разные прилагательные меняют термин, целых 7 терминов, из которых «неделимые величины» (атома мегете), упомянуты два раза, а все прочие: «незримые величины» (аората мегете), «отдельные величины» (хориста мегете), «меньшие величины» (элатта мегете), «бестелесное» (асоматон), все те же «точки» (стигмон) и «ничего» (уденос) – по одному.

Упоминаются и «математические точки по Аристотелю» (σημεῖον), но, как и в первой части, они обозначают, по-видимому, только те места, в которых тело делится, а не те, что остаются между ними как результат деления, и мы их опять не учитываем.

Если полагать, что деление тела должно происходить до неделимых физических атомов, а деление отрезка – до математических атомов (амеров), что, видимо, соответствовало бы гипотезе Лурье, то в данном случае мы имеем смешанный случай физико-математических атомов. Так же и в первой части текста, где еще нет термина «атомы», Аристотель рассуждает

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

одновременно о делении тела и величины, не отделяя одно от другого; и вывод делает одновременно о неделимых (адиайрета) телах и величинах. Это замечание, впрочем, относится не к происхождению терминологии, а к смысловой части атомной теории, которой касается гипотеза Лурье.

Итак, только в двух последних фразах Аристотель два раза называет неделимые величины *μεγέθη ἄτομα* (первое слово – «величина»), притом используя слово «атомы» как прилагательное, а не как привычное нам существительное.

Это же слово несколько раз использует Филопон (5-6 вв., греческий философ и христианский богослов, представитель александрийской школы неоплатонизма) (Лурье, с. 232-234) в комментариях к данному месту работы Аристотеля. При этом в ряде мест он пользуется им также, как Аристотель, то есть как прилагательным при слове «величины», иногда подразумеваемом:

μέχρις οὐ καταστήσει ἡ διαίρεσις εἰς ἄτομα «пока не дойдет деление до неделимых»

ἀνάγκη καὶ ἄτομα εἶναι μεγέθη «необходимо, чтоб были и неделимые величины»

οὐκ ἀνάγκη ἄτομα ὑποθέσθαι μεγέθη «не необходимо предполагать неделимые величины»

ἀνάγκη ἄρα ἄτομα μεγέθη ὑπάρχειν «необходимо предполагать существование неделимых величин» (2 раза).

Но в ряде мест это уже определено существительное. В длинном и сложном тексте, обозначенном (38,22) (в нем Филопон как раз и рассуждает о сложном для понимания месте у Аристотеля), занимающем на греческом 11,5 строк, а в переводе 21,5 строку, 4 раза использовано прилагательное в сочетании *ἄτομα μεγέθη* – «неделимая величина», 2 раза в той же форме *ἄτομα*, но без существительного, которое, однако, может подразумеваться, и 2 раза – в форме существительного, с артиклем *τῶν ἰσχυρῶν* или с собственным причастием *ἰσχυρῶν ... ὑποκειμένων* («атомов ... предложенных»).

105a. В другой работе, «Физика», Аристотель использует этот термин (Лурье, с. 234) как прежде: *ἄτομα ... μεγέθη* «неделимая ... величина».

Все отрывки, собранные под номерами 105 и 105a Лурье относит к теме «а. Доказательство существования математических амер», однако ни в каком из отрывков слово «амер» не встречается.

Само выделение темы амеров (или амер, как пишет Лурье, поскольку они среднего рода) в математический раздел говорит о том, что Лурье считал их не физическими, а математическими сущностями. Однако, по-

вторим, мы не обязаны заранее с ним соглашаться; главное, что цитаты про них собраны и их можно прочесть.

Термин «атомы» применяется. Хотя и непонятно, принадлежит ли он Демокриту, Аристотелю или кому-то жившему между ними. (Демокрит: ок. 460-370 до н.э.; Аристотель: 384–322 до н.э. Когда умер Демокрит, Аристотелю было около 14 лет и он, вероятно, еще не читал Демокрита. Со своим учителем Платоном Аристотель встретился в 364 г. до н.э. в возрасте 20 лет; а Платон сочинения Демокрита скупал и уничтожал, если это не анекдот). Во всяком случае, Аристотель в данных отрывках не приписывает термин «атомы» Демокриту, а использует только сам.

Более того. Судя по этим, первым отрывкам, Аристотель не использовал слово «атомы» иначе чем в качестве прилагательного, «неделимые величины», и только его комментатор Филопон спустя ~900 лет (!), начал время от времени, наряду с прежним способом употребления, остающимся основным, применять слово «атомы» и в качестве существительного, изменив его ударение. Впрочем, зависимость между ударением и употреблением в качестве какой-то части речи – дело лингвистов. Нас интересует употребление терминологии.

Отдельно от темы «а. Доказательство существования математических амер» (Лурье, с. 233-234) приводятся цитаты по теме «в. Математические амеры», которая составлена из семи разделов: «I. Неделимость амер», «II. Амеры и элементы платоников и пифагорейцев», «III. Два типа атомов», «IV. Аксиомы», «V. Интегрирование», «VI. Касание» и «VII. Проблема несоизмеримости».

Неделимость амер

В первом же разделе, «Неделимость амер» (Лурье, с. 234-236), действительно, попадают в одной фразе и атомы, и амеры.

106. Аэций: «Те, которые (изобрели) атомы, говорят, что деление останавливается на амерах и не продолжается до бесконечности». = Стобей: «Демокрит... что деление останавливается на амерах».

В тексте Аэция это $\acute{\alpha}\tau\omicron\mu\omicron\varsigma$ и $\acute{\alpha}\mu\epsilon\rho\eta$, а у Стобея амеры названы $\tau\acute{\alpha}\mu\epsilon\rho\eta$, то есть «войско», но в примечаниях указано, что, скорее всего, в результате потери буквы очередным переписчиком из $\tau\acute{\alpha}\acute{\alpha}\mu\epsilon\rho\eta$ получилось $\tau\acute{\alpha}\mu\epsilon\rho\eta$, что один из следующих переписчиков осмыслил как «войско» и объединил в одно слово.

Об Аэции удалось найти следующие сведения. Он был киликиец, служивший диаконом при Георгии, арианском епископе Александрии. Учитель ересиарха Евномия. Основатель ереси евномиян (азтиан). Год

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

рождения неизвестен, умер в 367 г. Он вполне мог комментировать Аристотеля и вообще рассуждать на философские темы.

Гораздо более известен другой Аэций, командовавший римскими войсками в 451 г. в битве на Каталаунских полях, западнее современного г. Труа. Там он с германскими союзниками (вестготами, бургундами, франками и аланами – скорее всего, здесь в БСЭ опечатка, аланы – это осетины, а не германцы, так что, наверное, имелись в виду алеманы) разгромил войско гуннов во главе с Атилиой. Вряд ли этот Аэций имел дело с атомами и амерами; впрочем, если и так, он жил всего на сто лет позже другого Аэция, что по сравнению с веками, прошедшими с Древней Греции до нашего времени, относительно немного.

В Словаре античности (Й. Ирмшер, Р. Йоне, Словарь античности, пер. с нем., Прогресс, 1989), представлен другой Аэций, врач из Амиды в Месопотамии, живший в 6 в., лейб-медик при византийском дворе. автор медицинско-труда в 16 книгах, содержавшего наряду с выдержками, преим. из более ранних источников, в осн., трудов Галена (который также цитируется у Лурье), также суеверные представления и элементы магии. Возможно, этот?

В первом и втором случае Стобей жил позже Аэция, в третьем – раньше. Брокгауз и Ефрон пишут о нем: Стобей Иоанн, византийский компилятор начала 6 в., составил собрание извлечений из более чем 500 древн. поэтов, историков, ораторов, философов.

107. Схолии к Евклиду: Неверно утверждение демокритовцев, что существует наименьшая величина.

В оригинале «наименьшая величина» – ἐλάχιστον (элахистон), не амер и не атом.

108. Аристотель, «О небе»: «...даже малое отступление от истины в дальнейшем увеличивается в миллион раз, как, например, если кто-нибудь стал бы утверждать, что существует наименьшая величина. Такой человек, введя наименьшую величину, пошатнул бы величайшие (основы) математики».

Смотрим оригинал. Во-первых, «наименьшая величина» повторяется в переводе второй раз, чтобы подчеркнуть игру слов («наименьшая величина» – «величайшие основы...»); в оригинале есть только один. Во-вторых, это не амер или атом, а ἐλάχιστον μέγεθος (элахистон мэгетос).

Кстати сказать, говоря в этом тексте о бесконечном числе таких наименьших величин, Аристотель употребляет термин ἄπειρον (апейрон) – бесконечный, бесчисленный. Сам Аристотель использовал его в физике в

качестве первого принципа, а ранее Анаксимандр представлял в виде стихии, из которой сделан мир... Не его ли спутал автор с эфиром? Словарь Liddell-Scott, греческо-английский, приводит также художественные варианты значения, в числе которых «с высоты бесконечного эфира» (Эврипид, «Фрагменты»), в котором эти два слова стоят рядом и образуют один художественный образ.

Симпликий, также используя термин «апейрон», но не пользуясь ни атомами, ни амерами, комментирует высказывание Аристотеля текстом втрое большей длины. Намек Аристотеля на прямо не названного «такого человека» Симпликий разъясняет: «Демокрит или всякий другой, кто бы принял за первоначала величайшее множество каких-то малых и неделимых величин, допустил бы тем самым ошибку, ниспровергающую величайшие (основы) геометрии – именно делимость величин до бесконечности...» Он же в другом комментарии к «О небе»: «Те, которые либо определили сущность предметов при помощи форм... либо, считая их неделимыми, вынуждены считать, что не всякое тело делимо, и тем вступать в конфликт с математической наукой... ведь математика считает, что даже умопостигаемое тело... может быть разделено (пополам), а они отрицают это даже для чувственно воспринимаемых».

В первой процитированной фразе, перевод которой, видимо, был плодом долгих философских раздумий, в оригинале нет не только атомов и амеров, в ней нет вообще слова «неделимый», а «малые и мельчайшие величины» знакомо названы $\mu\kappa\rho\acute{\alpha}$... $\acute{\epsilon}\lambda\acute{\alpha}\chi\iota\sigma\tau\alpha \mu\epsilon\gamma\acute{\epsilon}\theta\eta$ (микра... эла-хиста мегете) ($\acute{\epsilon}\lambda\acute{\alpha}\chi\iota\sigma\tau\alpha$ – превосходная степень от $\mu\kappa\rho\acute{\alpha}$); только число другое, чем в ранее использованном $\acute{\epsilon}\lambda\acute{\alpha}\chi\iota\sigma\tau\omicron\nu \mu\acute{\epsilon}\gamma\epsilon\theta\omicron\varsigma$, там была «мельчайшая величина». Во второй фразе Симпликия слово «неделимые» появилось – это $\acute{\alpha}\delta\iota\acute{\alpha}\iota\rho\epsilon\tau\alpha$ (адиайрета).

Симпликию вторит Филопон: «математики делят на две (равные) части всякую, даже существующую только мысленно величину, а эти (не делят на две части) даже физическую величину».

Здесь в оригинале «не деление на две части» подразумевается, но не присутствует в тексте. Тем более нет амеров.

Что касается неделимых величин Демокрита, они обсуждаются именно как физические объекты, раз подчеркивается противоречие с математикой. С другой стороны, это противопоставление физических тел и математических объектов, которое так наивно рассчитывают употребить для логического усиления, возможно, придумал не Аристотель, а его позднейшие толкователи – если только при этом толковании они не основывались на других его текстах. Таким образом, тем более непонятно, что имел

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

в виду Демокрит, физические неделимые, математические или, что очень возможно, не разделял эти понятия.

Между прочим, это означает, что В.А. Ацюковский напрасно старается повысить солидность «эфиродинамики», основывая ее на атомизме Демокрита. Ведь основное возмущение у Аристотеля вызывала та особенность теории Демокрита (а это, хотя и несогласный с ней, но практически единственный хоть в какой-то степени подробный источник), что существование неделимых (минимальных) величин подразумевалось не только в виде материальных тел, но также у пространства и времени. Между тем В.А. Ацюковский – противник теорий, предполагающих квантованность пространства и времени. Возможно, правда, такой вывод из теории Демокрита сделал сам Аристотель... Но вернемся к терминологии.

109. Еще Аристотель, «О небе»: «И теории некоторых других, как например Левкиппа и абдерита Демокрита, приводят к противоречиям... Они утверждают, что существуют первовеличины, бесконечные по числу, но неделимые из-за своей величины... В известном смысле и они во всем видят числа или продукт чисел. Если они этого не говорят прямо, то во всяком случае они это имеют в виду... Кроме того, утверждающие, что существуют неделимые тела, неизбежно вступают в конфликт с математической наукой...»

Во второй фразе этого отрывка «неделимые из-за своей величины» в оригинале выражено как «по величине неделимые», μεγεθεσι δε ἀδιαίρετα. А сами «первовеличины» – это πρῶτα μεγεθη, так сказать, прото-величины. Бесконечные – ἄπειρα. В третьей и четвертой фразе выражается интересное мнение Аристотеля о Левкиппе и Демокрите, но не только не подкрепленное цитатами, а с признанием, что цитат не будет, ибо «они этого не говорят прямо». Зато в последней фразе «неделимые тела» буквально: ἄτομα σώματα, ἄτομα σώματα.

Правда, как нам представляется, «неделимые тела» – еще не совсем то же самое, что просто «неделимые», как существительное и устоявшийся термин. Перед нами, видимо, опять термин «атомы» в процессе становления.

Симпликий комментирует: «Тот, кто принимает в качестве первоначал и элементов не имеющие частей (*амеры*) и минимальные (*величины*), вступает в конфликт с геометрией...» Слово «амеры» в переводе стоит в скобках, так что создается впечатление, что его добавил переводчик. Однако в оригинале неожиданно они есть – опять же, как атомы в предыдущем отрывке Аристотеля, в качестве прилагательного. Там значатся «амерé кáй элáхистá архáс кáй стóйхéйá», ἀμερῆ καὶ ἐλάχιστα ἀρχὰς καὶ στοιχεῖα, то есть «неделимые и минимальные первоначала и стихии». (Эти 354

«архас» и «стойхейа» – почти по-русски, не правда ли?) Таким образом, перед нами термин «амер» в процессе становления, когда он не был еще существительным, а был прилагательным при словах «первоначала» или «стихии» (они же «элементы», только надо учесть, что тогдашние элементы – не совсем те, что у нас, это именно были стихии или первоначала, то, из чего все состоит. Обратите внимание, кстати, эфир в этом качестве не упоминается, хватает и одного первоначала, незачем отождествлять его с другим).

Еще нужно учесть, что в предыдущем отрывке называлось атомами именно то, что здесь фигурирует под именем амеров. Так что с этим текстом вполне согласуется такая картина: хотя понятие неделимых элементов придумали Левкипп и Демокрит, но термин «атом» мог придумать Аристотель, а термин «амер» – его средневековые толкователи...

110. В отрывке из работы «Об ощущениях» Аристотель упоминает еще раз ἄτομα μετέωρα, неделимые величины. Так и в переводе.

111. В комментарии к «Физике» Аристотеля Симпликий пишет: «Сторонники Л. и Д. называют минимальные первотела атомами». Буквально это звучит не совсем так: «те, кто по Левкиппу и Демокриту, мельчайшие (ελάχιστα) первичные (прото-) тела (σώματα) неделимыми (ἄτομα, ἄτομα) называют». Эти «атомы» можно перевести как существительное, но скорее это все-таки прилагательное.

112. Гален, «Об элементах по Гиппократу»: «Они полагают, что первотела не подвержены внешнему воздействию (некоторые из этих ученых говорят, что их нельзя разбить вследствие твердости, как полагали последователи Эпикура; другие, как например последователи Левкиппа, что они неделимы вследствие их малости)».

Хотя смысл интересный, но насколько врач, обсуждающий работу другого врача, близок к физическому или математическому смыслу обсуждаемого предмета? «Не подверженные внешнему воздействию» у него ἀπαθή (апатэ), так сказать, непатологичные, непатетичные или непафосные. Скорее, действительно, терминология врача, а не физика. Впрочем, в этой фразе все равно нет ни атомов, ни амеров.

113. Еще из комментария Симпликия к «Физике» Аристотеля. «...Они говорили, что тела (σώματα, сомата) состоят из неделимых (ἀδιαρέτων, адияретон) *частиц* и разделяются на неделимые (ἀδιαίρετα, адияирета) *частицы*. Разница лишь в том, что Л. и Д. считают причиной того, что первотела (πρότοις σώμασι, протойс сомаси) неделимы (τοῦ μὴ διαίρεσθαι, букв. «что они не делятся»), не только их неподверженность внешним воздействиям (τὴν ἀπάθειαν αἰτίαν, тен апатейан айтиан), но их малость (σμικρόν, смикрон) и отсутствие частей (ἀμερές, амерес). Эпикур

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

же, живший позже, не считает, что они не имеют частей, но считает, что они неделимы вследствие неподверженности внешним воздействиям. Аристотель много раз опровергал мнение Левкиппа и Демокрита. Может быть, эти изобличения и побудили Эпикура, жившего позже и сочувствовавшего учению Левкиппа и Демокрита о первотелах, сохранить за ними неподверженность внешним воздействиям, но отказаться от приписывания им отсутствия частей, так как именно в этом Аристотель опроверг Демокрита.

В первой фразе нет слова «частицы», но нет и слова атомы или амеры. Во второй – слово с корнем «амер» используется как абстрактное существительное, «бесчастность».

Далее Симпликий пользуется словом ἄτομα как прилагательным.

Под этим же номером помещено высказывание Феодорета (повидимому, сирийский епископ 5 в., антиохийская школа комментаторов Библии), который, в отличие от Симпликия, смешивает оба аргумента, неделимость вследствие малости и неделимость вследствие прочности. Словом ἄτομα он пользуется, как прилагательным, а слова «амер» не употребляет.

114. Асклепий в коротком комментарии к «Метафизике» пользуется термином «атом» как существительным, τὰς ἄτομους. Аналогично ему Александр: τὰς ἄτομους. Термином «амер» не пользуются.

В БСЭ об Асклепии написано только как о бже врачевания; то же в интернете. Правда, в одной из версий мифа о нем, он сын бога Аполлона и нимфы Коронида, а в другой, менее распространенной сегодня, Аполлона и дочери Левкиппа, но это не тот Левкипп, один из основоположников атомизма, а другой, более древний, судя по тому, что о сыновьях Асклепия Махаоне и Подалирии упоминает Гомер. Таким образом, тот Асклепий не мог комментировать Аристотеля. Еще удалось найти, что «Асклепий» – название одной из книг в герметизме... Вероятно, речь об одном из Асклепиадов, трое из которых описаны в Словаре античности (пер. с нем., М., Прогресс, 1989). Больше всего подходит Асклепиад из Прусы в Вифинии (1 в. до н.э.), греч. врач в Риме, который, в основу своих взглядов положил учение Эпикура об атомах. А. утверждал, что первопричиной здорового состояния или болезни является нормальное или нарушенное движение частиц материи в теле. Явился тем самым основателем общей патологии. В методах лечения отдавал предпочтение простым физиотерапевтическим процедурам (ванны, согревание и т.д.).

Александр, комментатор Аристотеля, жил в 3 в. н.э. Это Александр Афродизский, экзегет (толкователь), перипатетик, самый выдающийся из комментаторов Аристотеля. Сохранились его комментарии к "Перв. Ана-

литике", "Топике", а глав. обр. к "Метафизике". Номиналист, защитник философии Аристотеля от критики платонизма и стоицизма.

115. Аристотель в оригинале назван в переводе Псевдоаристотелем: «нелепо считать материальные элементы не имеющими частей». Буквально $\sigma\mu\alpha\tau\iota\kappa\acute{o}\nu\ \sigma\tau\omicron\iota\chi\epsilon\iota\omicron\nu$ (соматикон стoйхейон, материальных стихий=элементов, в родительном падеже) $\epsilon\upsilon\eta\theta\epsilon\varsigma$ (эветес, наивно) $\tau\acute{o}\ \acute{\alpha}\mu\epsilon\rho\eta$ (амере, несчастность) $\acute{\alpha}\zeta\iota\omicron\nu\nu$ (акион, предполагать). Термин «амер» используется, и даже в качестве существительного, но это не нечто обособленное, не предмет, а качество.

116. Братвардин, «Трактат о непрерывности». «Некоторые, как например Аристотель (?)... считают, что континуум не состоит из атомов, а состоит из частей, делимых бесконечно. Другие же утверждают, что он состоит из неделимых, причем они разделяются на две группы. Д. полагает, что континуум состоит из неделимых тел, а другие, что он состоит из точек. Последние также разделяются на две группы: Пифагор, основатель этой школы, и Платон . . . считают, что континуум состоит из конечного числа неделимых, другие же полагают, что из бесконечного».

Этот текст переведен с латыни, то есть он достаточно поздний. В одном месте текста, в начале, использован термин «атомы» как существительное (из атомов, *ex athomis*); в остальных «неделимые» – это *indivisibilibus*.

Амеры и элементы платоников и пифагорейцев

117. Аристотель, «О душе»: «Как кажется, нет разницы, утверждать ли, что существуют монады или маленькие тельца... Если шарики Демокрита превратятся в точки...».

Здесь пока нет ни атомов, ни амеров.

Комментарий Симпликия также их не содержит.

Комментарий Филопона использует «атомы» как существительное (с собственным артиклем). Правда, в одном месте, тогда как в переводе – два раза, но это уже не столь важно.

Комментарий Софония содержит этот же термин в трех местах (в переводе – в четырех).

Амеров пока не использовал ни Аристотель, ни Симпликий, ни Филопон, ни Софоний, ни Лурье (кроме заголовка раздела).

118. Аристотель, «О возникновении и уничтожении»: «Подобно этому написал Платон в «Тимее»: он лишь в том отступает от полного тождества с Левкиппом, что последний считал неделимыми тела, а он — плоскости».

Здесь «неделимыми» – адиярета, а не атом или амер.

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

А неделимые плоскости опять напоминают нам о том, что греческие философы не разделяли материю и пространство на сущность и атрибут, как впоследствии, и атомы вещества означали для них то же, что неделимые плоскости пространства – из них можно складывать тела и это означает квантованность материи и пространства одновременно.

119. Симпликий, комментарий к работе Аристотеля «О небе»: «Если существуют неделимые величины... как утверждали школа Демокрита и Ксенократ, исходивший из неделимых линий...».

Два раза, атома и атомос, как прилагательные – определяемым в первом случае являются величины (мегете), второй раз – линии (граммас).

А к набору неделимых сущностей добавились еще и линии.

120. Аристотель в отрывке из «Метафизики» рассуждает об ошибках пифагорейцев и не использует терминов «атом» или «амер». У него есть здесь «начало», «единое», «точка», «монада», «бытие», «мельчайшие частицы». Пифагорейцев он здесь уподобляет «некоторым другим», которые «составляли бытие из мельчайших частиц».

Александр в комментарии один раз употребляет термин «неделимые тела», атомон соматон. То есть атом как прилагательное. Он называет «некоторых других» Аристотеля последователями Демокрита.

В коротком комментарии Сириана смысл полностью сменился на противоположный: «Пифагорейцы не составляли вещей из амер и атомов, как школа Демокрита». И здесь уже и атомы, и амеры использованы как существительные, выражающие самостоятельные сущности, как мы привыкли. Правда, здесь они не отличаются друг от друга ничем, но существуют независимо. Впрочем, они могут быть и синонимами.

121. Секст в работе «Против математиков» в перечислении различных обозначений частиц материи приводит и атомы. (Еще у него в списке фигурируют гомеомерии и онки). Пожалуй, этот текст нужно привести целиком, так как обсуждаемый в нем вопрос имеет отношение к построению Вселенной в «эфиродинамике».

«Те, которые утверждают, что атомы или гомеомерии, или онки (*частицы материи*), или вообще умопостигаемые тела являются началом всего сущего, кое в чем правы, а кое в чем ошибаются. . . (253) Подобно тому как элементы (*буквы*) слова не есть слова, так и элементы тел не есть тела... (255) Мы, говорят пифагорейцы, по методу философв-естествоиспытателей изучаем, из чего возникли эти вечные и умопостигаемые тела. (256) Либо их составные части тоже тела, либо они бестелесны. Мы не можем сказать, что это тела, так как тогда придется утверждать, что и составные части этих тел также тела. Таким образом, мысль будет

переходить с предмета на предмет до бесконечности, и целое (*вселенная*) окажется не имеющим начала».

Именно так в «эфиродинамике» все состоит из эфира, частицы которого, амеры, состоят из эфира-2, частицы которого, в свою очередь... и так далее до бесконечности. Однако, в отличие от пифагорейцев, находивших такое положение недопустимым, потому что тогда Вселенная не имеет начала, автор «эфиродинамики» находит такую картину приемлемой и единственно правильной.

122. Симпликий, якобы комментируя работу Аристотеля «О небе», на самом деле обсуждает взгляды Александра, другого комментатора Аристотеля, на отличие от взглядов Демокрита другой теории, что тела состояются из плоскостей (физические тела из геометрических фигур). Два раза пользуется термином «атомы», один раз как существительное женского рода τὰς ἀτόμους (тас атомус), второй раз – как прилагательное τῶν ἀτόμων σωμαίων (тὼν аτόμων сомáτων, «неделимые тела») – артикль не признак того, что атомы - существительное, он относится к следующему слову.

Два типа атомов

123. Александр, комм. к «Метафизике»: «Аристотель говорит о Левкиппе и Демокрите... Ведь амеры, мысленно усматриваемые в атомах и являющиеся частями их, по их словам, не имеют веса». В этой фразе все переведено без искажений (осмыслений с сегодняшней точки зрения). Действительно, амеры τὰ ἀμερῆ (та амерé), существительное среднего рода и атомы τὰς ἀτόμους (таис атомойс??), существительное женского рода; и первые мыслятся как части вторых. Жаль, это не сам Аристотель, а его комментатор, который, во-первых, неизвестно, не своими ли терминами пользовался при передаче мыслей Аристотеля, во-вторых, интересно, что там, в многоточии между именами Левкиппа и Демокрита и смысловой части фразы? Сомнение обусловлено тем, что, как мы увидим далее, в другом тексте Левкипп и Демокрит относятся к людям, которые все составляют из атомов, а другие люди – из амеров...

Эпикур, «Письма»: «Наименьшая (*частица, находящаяся*) в атоме». Так переведено τὸ ἐν τῇ ἀτόμῳ ἐλάχιστον (то ен тэй атомой эλάχιστον), буквально «это в атомах наименьшее», атомы – существительное женского рода, наименьшее – прилагательное среднего рода. Термин «амеры» не применен.

Фемистий, комм. к «О небе»: «Те, которые принимают неделимые, но говорят, что они чрезвычайно малы, поскольку в них находится (*не-*

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

что), что мысленно допускает (*дальнейшее*) деление на семь частей: они говорят еще, что это не делится на более мелкие части».

Оригинал – текст не на греческом, а на латыни: «*ī, qui individua faciunt, non dicunt ea parva admodum esse, quandoquidem in eis invenitur, quod existimatione in septem partes sectionem admittit, dicuntque hoc in pauciora non dividi*».

Терминов «атом» и «амер» текст не содержит.

На эти понятия здесь, видимо, намекается, но терминология другая. Однако интересно, что *non* не переводится как «но», а только как «не»; кроме того, сам текст интересен с точки зрения двух видов атомов. Пришлось обратиться к лингвистам за полным переводом (спасибо А.В. Дыбо и И.С. Пекуновой).

На самом деле перевод выглядит так: «Те, кто имеют дело с неделимыми, не говорят, что они так малы, как можно было бы представить, потому что они делятся на семь частей, и еще они говорят, что на более мелкие части они не делятся».

То есть кроме ошибки с «не», которая просто опечатка, нашлось еще неправильное отнесение мысленного представления или воображения к разделению вместо малой величины атомов. В результате в переводе Лурье получилось уже два деления неделимых: хоть они и неделимые, в них находятся части, а те еще делятся на семь частей... Это уж слишком, хватит и просто деления на семь частей.

Скорее всего, это попытка хотя бы приблизительно представить шар в виде хотя бы приблизительно правильных многогранников: в центре вырезается куб, и каждая его грань служит меньшей квадратной гранью усеченной пирамиды, притом что большая ее квадратная грань выпуклая, а не плоская... Уж лучше было бы сразу делить на шесть таких пирамид, не усеченных. Или восемь пирамид.

Возможно еще, что это попытка привлечь число семь, так же как должно быть семь нот и семь цветов. В общем, научный смысл, если он был, потерялся.

Возможно, так отозвались у средневековых философов две древнегреческие причины для отсутствия возможности дальнейшего деления неделимых, прочность и мелкость. Кто-то захотел сравнить получающиеся тела между собой, какие больше. Тогда это похоже на атомы и амеры, как их представляет Лурье.

Возможно и что это голая философия вроде споров о количестве ангелов, которые могут поместиться на острие иглы.

И для Аццоковского, и для Лурье делить атом на семь частей мало (то-то у последнего в переводе на семь делятся какие-то неизвестные количеством части, на которые атом делится еще до деления на семь).

Как же может получиться, что перевод содержит неточности? Задав себе этот вопрос, критик обратил внимание на некое место в предисловии, которому сначала не придавал значения. «Редакция бережно отнеслась к русскому переводу отрывков, сделанному С. Я. Лурье, рассматривая его как существенную часть комментария, выражающую авторское понимание всей научной системы Демокрита. С таким пониманием задач перевода было связано у С. Я. Лурье постоянное употребление современной научной терминологии при передаче античных текстов» (Лурье, с. 10). Таким образом, если не соглашаться заранее с пониманием Лурье научной системы Демокрита, к переводу следует относиться с осторожностью и на всякий случай сверяться с текстом. Что мы, собственно, и делаем. Хотя задача у нас более скромная: попытаться выяснить, как возникли не понятия об атомах и амерах, а только сами термины. Но вернемся к текстам.

Лурье, с. 237-238: С этими семью частями ср. у Дж. Бруно «О тройном минимуме» следующие места: (1) «На площади Демокрита, как это очевидно, с одним минимумом... соприкасаются не более чем шесть других, равных ему точек». (2) «На поле Левкиппа... как мы знаем, вокруг шарообразного атома сходятся, заполняя пространство, только шесть (*атомов*), равных первому...» (3) «Эта (*площадь состоит*) из семи частей».

В этом тексте термин «амер» не употребляются, термин «атом» употребляется один раз при описании объемного разбиения. Это самостоятельное существительное, не прилагательное в составном определении. Но и времени-то до Джордано Бруно сколько прошло...

Что касается смысла, то формально предлагаемое количество частей разбиения совпадает, но то, что одно из них – для плоскости, а другое – для пространства, лишает это совпадение смысла. Очевидно, для плоскости предлагается что-то вроде пчелиных сот, тогда как для пространства – кубическая решетка. Жаль, что неизвестно, откуда столь уверенные «как это очевидно» и «как мы знаем», потому что теперь уже ничего не очевидно и непонятно, что мы точно знаем. Неужели у Джордано Бруно были тексты Демокрита и Левкиппа?.. Часть текста о разбиении Левкиппа выглядит как стихи на латыни:

Novimus utque atomum circa sphaerale coibunt
Complendo spacio sex solum aequalia primo...

Тит Лукреций Кар? Сам Джордано Бруно? Кто-то третий?

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

Кроме всего прочего, из текста совсем не следует, что атом делится на части. Очевидно, это тело делится на атомы, которые располагаются как-то относительно друг друга.

Следующий раздел – добавление

О Диодоре Кроне, придумавшем термин *ἀμερῆ*

состоит из одного пункта 124, в котором собраны высказывания Аэция (два высказывания, повторяющиеся у Стобея), Секста Эмпирика (два высказывания, повторяющиеся в двух его работах), Александра (три отрывка из двух работ), Галена (в переводе непонятным образом отсутствует!), Дионисия в пересказе Евсевия (два отрывка из одной работы) и Климента (два отрывка из одной работы), итого 11 отрывков в оригинале и 10 в переводе.

Аэций (=Стобей): Диодор, по прозвищу Крон, (*принимает*) бесчисленные, не имеющие частей тела (*τὰ ἀμερῆ σώματα ἄπειρα*), о которых говорят, что они в то же время и наименьшие (*ἐλάχιστα*), бесконечные по числу (*ἄπειρα μὲν κατ' ἀριθμόν*), но ограниченные по величине (*ὀρισμένα δὲ κατὰ μέγεθος*), (*за начала сущего*) (буквально (*ἀρχὰς εἶναι τῶν ὄντων*) «(что они начала сущих)»).

В этом переводе высказывания Аэция (Стобея) почему-то первые курсивные скобки «(*принимает*)» содержат добавление к тексту оригинала, нечто подразумеваемое, но отсутствующее в оригинале, а вторые «(*за начала сущего*)» – почти буквальный перевод. Удивительно, правда, видеть скобки в греческом тексте.

Термин «амеры» используется в виде прилагательного в сочетании «телá, не имеющие частей» (двусмысленность перевода, который можно понять как «не имеющие частей тéла», в греческом отсутствует). Этим же телам приписываются и другие свойства, так что пока нет оснований выделять термин «амеры» как их определение. Это одно из их свойств, наряду с тремя другими, которое впоследствии могло превратиться в главное.

Аэций (=Стобей): Ксенократ и Диодор охарактеризовали наименьшие (*ἐλάχιστα*) (*тела*) как не имеющие частей (*ἀμερῆ*).

Здесь, похоже, и «наименьшие» и «неделимые» (амеры) играют роль самодостаточных терминов, ведь они не прилагательные при существительных? Однако переводчик добавил в скобках подразумеваемые тела после наименьших. Оригинальный текст оборван троеточием, но оно стоит не после слова «амере», так как в нем порядок слов другой: «Ξενοκράτης καὶ Διόδωρος ἀμερῆ τὰ ἐλάχιστα ὀρίζοντο...» Если бы не артикль перед «наименьшими», это, скорее, следовало бы переводить как «не имеющие

частей определили как наименьшие», но в данном случае «наименьшие» – субстантивированное прилагательное. Видимо, перед тем в тексте шла речь о наименьших телах и потому переводчик поставил в скобках это слово. А «не имеющие частей» – качество, дополнительно приписываемое этим «наименьшим»: «определили наименьшие как не имеющие частей». Таким образом, в данном случае «наименьшие» – более устоявшийся термин, чем «амеры», последний является не сущностью, а свойством.

Ксенократ оказался тут неожиданно – см. о нем.

Секст, «Против математиков» и «Пирроновы положения»: «(Элементами сущего считают)... Д. и Эпикур атомы... Диодор же, по прозвищу Крон, наименьшие и не имеющие частей тела, Асклепиад же Вифинский несвязанные частицы материи».

Оригинальный текст: «(τῶν ὄντων στοιχεῖα)... Δ. καὶ Ἐπίκουρος τόμους... Διόδωρος δὲ ὁ ἐπικληθεὶς Κρόνος ἐλάχιστα καὶ ἀμερῆ σώματα, Ἀσκληπιάδης δὲ ὁ Βιθυνὸς ἀνάρτους ὄγκους».

В скобках написано онтон стойхейа, т.е. «стихии сущего», слово «считают» из не вошедшего в отрывок текста. Для Демокрита и Эпикура «атомы» в современном виде, атомус – это винительный падеж множественного числа, так что даже в этом микроотрывке видно, что, скорее всего, Демокрит и Эпикур как-то относятся к этим атомам, перевод правильный. У Диодора Крона стихии сущего – наименьшие и не имеющие частей тела, здесь «амерность» – одно из двух свойств этих тел, а не отдельная сущность. Для Асклепиада же Вифинского аварнус – «неприложенные», т.е. вполне подходит значение «несвязанные», а онкус имеет много значений. Это груды, куча, масса, сумма, протяжение, объем, ноша и много чего еще. Но в словаре Дворецкого специально для всего сочетания приводится значение... «атом» – у Секста Эмпирика!

Александр, «О смешении»: Из них одни принимают атомы, тела, бесконечные по числу... Этот взгляд впервые выставили, как полагают, Л. и Д., а позже Эпикур... Некоторые же считали первоначалами и элементами всех вещей некоторые тела, не имеющие частей (ἀμερῆ). Существует и взгляд, образующий тела из плоскостей, и другой взгляд, образующий их из чисел.

В первой фразе в оригинале интересующий нас термин выглядит как ἄτομα, σώματα ἄπειρα, буквально «атомы, тела бесконечные...» и т.д. Однако, поскольку запятая не была свойственна древнегреческому даже и в 3 в. н.э., когда жил Александр, комментатор Аристотеля, которому принадлежит текст, ее поставил на этом месте переводчик. Если запятую переставить на то место, где в переводе стоит вторая запятая, перевод будет «неделимые тела, бесконечные...» и т.д. Таким образом, не удастся уста-

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

новить, является ли в данном тексте термин «атомы» существительным или прилагательным «неделимые» при слове «тела». Оба толкования равноправны.

Что касается амеров в третьей фразе отрывка, ἀμερῆ σώματα, то они тут безусловно прилагательное при существительном «тела».

Первоначала и элементы всех вещей здесь ἀρχὰς καὶ στοιχεῖα, первоначала и стихии, то есть элементы в их древнем значении, отличающемся от современного не только тем, что наличие большого количества элементов сделало каждый из них не настолько основным, как когда он был всего один (например, апейрон), или их было четыре (огонь, вода, земля, воздух) или пять (четыре плюс эфир), но и тем, что, как оказалось, то, что в свое время называли атомами химических элементов, не самые малые кирпичики материи. Таким образом, принимая перевод слова «стихии» как «элементы», нужно иметь в виду эти существенные отличия свойств древних элементов от современных.

Александр, комм. к «Об ощущениях»: «Нельзя, пожалуй, обнаружить величину, которая была бы по своей природе наименьшей, какую, по его мнению, обнаружил Диодор».

В этой фразе нет атомов и амеров, только «наименьшие величины», прилагательное и существительное, ἐλάχιστόν μέγεθος, разделенные словами «по своей природе», τῆι αὐτοῦ φύσει (кажется, от последнего слова наш термин «физика»).

Далее следует отрывок из «Истории философии» Галена, к которому у Лурье нет перевода: «Διόδωρος δὲ ὁ Κρόνος ἐπικεκλημένος ἀμερῆ καὶ ἐλάχιστα σώματα», что означает «Диодор Крон, назвавший несчастные и наименьшие тела...» – какими или чем он их назвал, в отрывке нет. Во всяком случае, он не назвал неделимые наименьшими или наоборот; подразумевается, что это два равноправных свойства таких тел.

Дионисий у Евсевия, «Введение в Евангелие»: Одни назвали неразрушающиеся мельчайшие (ἄφθαρτά καὶ σμικρότατα) тела (σώματα) атомами (ἄτομους)... Другие же переименовали эти атомы (τὰς ἄτομους) и говорят, что это не имеющие частей (ἀμερῆ εἶναι) тельца (σώματα), являющиеся частями совокупности вещей. Из этих неделимых (ἀδιαρέτων) частей состоит все (τὰ πάντα), и все разлагается на эти части. Название этих частей «амер» (τῶν ἀμερῶν), как говорят, придумал Диодор».

В первой фразе атомы используются как современный термин, тогда как для слова «неразрушающиеся» приходится использовать вместо него другое слово, ἄφθαρτά. Во второй фразе термин «атомы» используются так же, а термин «амере» – как наречие «не имея частей» при глаголе «быть» и существительном «тела» (т.е. «существующие неделимо»). В

третьей фразе для прилагательного «неделимые» используется прилагательное ἀδιαιρέτων, а слова «частей» и «части» подразумеваются, их добавил переводчик. В четвертой фразе применяется существительное «амеры» подобно современному термину (буквально «Диодором порождено имяполагание амеров»).

Последний отрывок в этой группе написан на латыни Климентом в сочинении «Строматы»: «Элементы начал... Диодор (*назвал*) ἀμερῆ, т. е. (*он составляет сущее*) из тех (*частиц*), в которых нет частей». В оригинале: «Elementa principiorum... Diodorus ἀμερῆ, hoc est ex his, in quibus partes non sunt». Буквально «Элементы начал... Диодор «амеры», что значит «не имеющие частей»». Много добавлено, но для терминологии несущественно: термин «амеры» есть и, собственно, он здесь определяется (разъясняется).

В следующем разделе,

Аксиомы,

также состоящем из одного пункта **125**, содержится письмо Архимеда Эратосфену о «механических» теоремах. Архимед называл «механическим» метод доказательства, а точнее, поиска решения, основанный на атомистических представлениях; для доказательства этот метод он считал нестрогим и, найдя решение, доказательство проводил т.н. «методом исчерпывания» (современное название метода, предложенного Евдоксом).

При этом он упоминает Демокрита, который, по его словам, первым нашел, что конус – третья часть цилиндра, а пирамида – призмы, с тем же основанием и высотой. Доказательство предложил Евдокс, о Демокрите же Архимед пишет, что его утверждения не сопровождалось (строгим) доказательством. Из греческого текста выясняется, что слово в скобках добавлено переводчиком.

В дальнейшем тексте максимально близки к рассматриваемой теме три выражения.

Первое, в конце пункта (2), Архимеда в толковании Евтокия: «...всякую линию можно рассматривать как существующую в виде непрерывного ряда точек». Второе, Евклида, пункт (3), определение прямой как такой линии, которая имеет то же направление, что и находящиеся на ней точки. Третье, пункт (4), Антифонт у Альфонсо: «те частицы, из которых состоит как прямая, так и окружность круга».

Однако это скорее какие-то намеки на сходство с темой, чем сама тема. Нигде не используются термины «атомы» и «амеры»; строго говоря, рассмотрение линии как непрерывного ряда точек – взгляд противоположный рассмотрению ее как совокупности неделимых далее мельчайших от-

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

резков. Только в третьем выражении, написанном по-латыни, используется понятие каких-то «частиц» (*particulae*), однако и здесь не сказано, что они имеют минимальный размер, менее которого не бывает; возможно, это просто неудачное выражение по отношению к тем же точкам. Возможно, впрочем, что он верно пересказывает выражение Антифонта, которое само до нас не дошло.

В следующем разделе,

Интегрирование

(это в той части книги, где помещены переводы, а в той, где помещены сами отрывки, раздел называется по греко-латински

Ἐπιπέδων integratio),

имеется несколько пунктов, 126-132, и небольшое предисловие, в котором говорится, что среди математических сочинений Демокрита были «О геометрии» и «Геометрия» как различные произведения; очевидно, первое из них посвящено методологии геометрии и можно предположить, что отрывки, собранные в данном разделе, имеют его своим источником.

Нужно отметить, что в разделе «Сочинения Демокрита» (Лурье, с. 205) содержится несколько вариантов списка. Самый большой принадлежит Фрасилу в пересказе Диогена Лаэртца, в нем-то и содержится несколько названий геометрических сочинений; по крайней мере, именно на него делается ссылка в обсуждаемом предисловии. Эти названия: «О разнице (*двух видов*) мысли, или О касании круга и шара», «О геометрии» (*Περὶ γεωμετρίας*), «Геометрические вопросы» (*Γεωμετρικῶν*), «О иррациональных линиях и телах», «Развертки». По-видимому, под названием «Геометрия» в этом предисловии имеется в виду «Геометрические вопросы»; но в этом случае непонятно, почему не это сочинение нужно считать методологическим. В оригинале *Γεωμετρικῶν* – «геометрий» или «геометрических» (существительное или прилагательное род. падежа, мн. числа); так же выглядит название и в обсуждаемом предисловии, так что это разный перевод одного и того же названия. Название не вполне понятно, так что нет никакой очевидности в том, какое именно из двух сочинений носит методологический характер, если какое-то из них именно таково.

Кроме того, можно сомневаться в правильности списка. Во-первых, отмечено, что сочинение «Большой Мирострой» последователи Феофраста считали принадлежащим Левкиппу. Во-вторых, Суда написал о Демокрите, что подлинных его книг только две: только что упомянутый среди сомнительных «Большой домострой» и «О природе мира»...

За вступлением следуют тексты на уже затрагивавшиеся темы, в основном, Аристотеля и его комментаторов, и, в основном, что физических неделимых величин существовать не может, так как это противоречит геометрии, ибо геометрия требует неограниченной делимости. К ним добавляется запрет на переход к другой размерности, то есть составление тел из плоскостей и плоскостей из линий и еще несколько близких вопросов.

126. В длинном тексте Плутарха из книги «Об общих понятиях» описана упоминавшаяся задача Демокрита о равенстве или неравенстве параллельных сечений конуса. Видимо, именно на этом тексте, в частности, основана концепция Лурье об амерной математике Демокрита. Описав туманный ответ Хрисиппа («Будут не равны и не неравны»), Плутарх (после выпущенного места, обозначенного троеточием) обрушивается на неизвестных оппонентов: «И после этого, как смеют они поносить тех, которые вводят «пустотности» и какие-то (*тела*), «не имеющие частей...». Буквально в тексте стоит выражение ἀμερῆ τίνα, второе слово означает «какие-то». Хотя существительного «тела» в тексте нет, но амеры – не существительное, а прилагательное при неопределенном местоимении.

Аристотель, «О небе»: «Сверх того, (*атомистам*) необходимо считать, что не всякое тело (τῶν σῶμα) может быть разделено (διαρετόν), и противоречить этим самой точной из наук: ибо эта наука — математика — принимает, что и умопостигаемая (*величина*) может быть разделена (διαρετόν) (*пополам*), а они не принимают этого даже для всякой чувственно воспринимаемой величины из желания спасти свою (*атомистическую*) [добавлено переводчиком] предпосылку. Действительно, тем, которые придают каждому из элементов (ἐκάστου τῶν στοιχείων) определенную форму и этим определяют его сущность, необходимо представлять себе элементы (αὐτά, «их») неделимыми (ἀδιαίρετα): ведь при разделении неким способом пирамиды или шара то, что останется, уже не будет шаром или пирамидой. Таким образом, либо частью огня не будет огонь (τὸ τοῦ πυρός μέρος οὐ πῦρ), либо придется (*признать*) существование чего-то, еще более первичного, чем элемент (πρότερον τοῦ στοιχείου), так как все (*существующее*) либо элемент, либо составлено из элементов, либо (*придется допустить, что*) не всякое тело делимо (οὐχ ἅπαν σῶμα διαρετόν). (III, 1) Если возможно складывать (*плоскости*) путем наложения их друг на друга, то окажется, что существует некоторое тело, которое (*и само*) не является элементом и не составлено из элементов, (*именно тело*), составленное из сложенных между собой плоскостей».

Перевод выглядел многообещающе, однако при рассмотрении текста оказалось, что все «атомы» добавлены в него переводчиком, а все не-

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

делимые выражены не только не словом «амере», но даже и не «атом», а «адиайрета». Что касается «элементов», то они, как обычно, «стихии».

Симпликий в комментарии к этой работе Аристотеля повторяет его аргументы почти без изменений. Различие заключается в том, что «они» Аристотеля он расшифровывает как «Демокрит» или «сторонники Демокрита». Терминология остается в точности та же самая, элементы он называет стихиями, для обозначения неделимости использует термин «адиайрета».

Еще из работы Аристотеля «О небе»: Если они считают первотело (τὸ πρῶτον σῶμα) неделимым (ἄτομον)... то такое утверждение невозможно, поскольку они желают подойти к вопросу естественнонаучно... Придется допустить, что элемент воздуха (ἄερος στοιχεῖον) делим (διαίρετόν), равно как и огня (πυρρός) и вообще тех (веществ), элементы которых имеют наименьшую (λεπτομερέστερον) величину. Но если этот элемент делим (διαίρετόν), то тем, которые определяют огонь формой (элемента), придется считать, что часть огня — не огонь, точно так же как пирамида не состоит из пирамид, или, что неверно (положение, по которому) всякое тело или элемент, или состоит из элементов (ведь часть огня — это не огонь и не какой-либо другой элемент)».

Здесь один-единственный раз употребляется термин «атомон», который можно истолковать и как прилагательное при «первичном теле», что и сделал переводчик, и как существительное («считают атом первичным телом»). К сожалению, у слов среднего рода совпадают именительный и винительный падеж, а именно винительный падеж использовался древними греками (и древними славянами) в таких сочетаниях. На современном русском «я называю царя дураком», а на древнеславянском «я называю царя дурака». Кроме этого единственного случая, терминология та же, что в предыдущем отрывке.

Забавно, что первичное тело звучит как πρῶτον сома – недаром в «эфиродинамике» протон – основная элементарная частица; только ударение не там и опять у Аристотеля не существительное, а прилагательное. А «стихия» (которая превратилась в «элемент») по-древнегречески не мужского рода, и не женского, а среднего – абстрактная все-таки вещь.

127. Сириан, комм. к «Метафизике» Аристотеля: «Когда же (пифагорейцы утверждают), что величина (μέγεθος) состоит из неделимых (ἀδιαίρετόν) (частиц), то они *не* хотят этим сказать, что атомы (ἄτομα), собравшись вместе и будучи как бы прибиты друг к другу, образуют расстояние; такова теория Демокрита, противоречащая геометрии и всем, можно сказать, прочим наукам»...

На самом деле в начале фразы не написано «величина состоит из неделимых» с подразумевающимися «частицами». Там стоит μέγεθος ἐξ ἀδιαρέτων, «величина из неделимых», как «этот кот из разгульных» – не состоит из них, а относится к таковым. То есть, хотя никаких частиц не подразумевается, это не сущность, а характеристика, так же, как у переводчика. Разница в том, что речь не о величине, состоящей из неделимых частиц. Просто она сама неделимая. На самом деле для нашего терминологического вопроса это несущественно – здесь «неделимая» – не «атом» и не «амер». Зато следом используется термин «атомы» в привычном нам виде. Таким образом, возможно, здесь термин «атом» настолько отделился от первоначального значения «неразрезаемый» и стал синонимом «первичной частицы», что для обозначения неделимости приходится использовать другое прилагательное. Между прочим, весь конец фразы в греческом тексте взят в скобки (про теорию Демокрита, после точки с запятой в переводе). Поскольку скобок у древних греков не было, это непонятно.

129. Аристотель, «О небе»: «Не существует перехода в другой род, как например от длины к поверхности или от поверхности к телу».

В этой фразе нет атомов и амеров.

Комментарий Симпликия (не совсем понятно, какое он имеет отношение к высказыванию Аристотеля): «Величины не состоят из неделимых частиц».

Текст: μή ἐξ ἀμερῶν συγκεῖσθαι τὰ μέγεθη. Буквально «не из бесчастных состоят величины». Здесь амеры – существительное, самостоятельная сущность, научный термин, и совершенно обоснованно «экс амерон» переводится как «из неделимых частиц», хотя слово «частицы» отсутствует.

Аристотель, там же: «Ясно, что все это относится к одной и той же теории – составлять тела из плоскостей, плоскости из линий, линии из точек. При таком допущении нет необходимости, чтобы частью линии была линия. Об этом уже было сказано выше в рассуждении о движении (Физика VI, 1), что не существует неделимых величин».

Слова «неделимых величин» в тексте выглядят как ἀδιαρέτα μήκη. (Последнее слово, оказавшееся тут вместо обычной «мегеты», в словаре найти не удалось, пришлось прибегать к консультации. Оказалось, это «меке» – множественное число от μήκος, что означает «длина, протяжение» (в частности, у Аристотеля – в выражении «в длину, вдоль»), «долгота, продолжительность», «размеры, величина»). Таким образом, здесь нет ни атомов, ни амеров, неделимые выражены как адиярета, и это прилагательное.

130. Аристотель, там же: «Даже с точки зрения предпосылок Левкиппа и Демокрита не должно быть бесконечное (ἄπειρα) число элементов

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

(στοιχεῖα). Ведь *(они считают)*, что тела отличаются друг от друга фигурой, а все фигуры составляются из пирамид: прямолинейные тела из прямолинейных пирамид, а шар из восьми частей (δέ σφαῖρα ἐξ ὀκτὼ μορίων)».

Здесь нет атомов и амеров. Из интересных слов упоминается апейра и стойхейя (стихия, элемент), заодно отметим шар, который сфайра (у нас сфера), окто – восемь, и морион – вместо уже привычного обозначения частей, из которых что-то состоит. Отметим также, что здесь Аристотель называет Левкиппа и Демокрита вместо обычного «они».

Далее в этом пункте следует длиннейший комментарий Симпликия о составлении плоских фигур из треугольников, как самых простых и первоначальных плоских фигур, а объемных тел из пирамид. Ссылаясь на толкование Демокрита (которого, впрочем, нет в тексте) в изложении Аристотеля (которого нет и в переводе) Александром, он полагает, что шар состоит из восьми пирамид. Таково, как нам кажется, мнение Лурье о мнении Симпликия о мнении Александра о мнении Аристотеля о мнении Демокрита. В переводе этого текста есть одно интересное место: «Но все это очевидно, *(как очевидно и то)*, что необходимо должны существовать некие первоначала сложных тел». В тексте последнее утверждение выражено как ἀνάγκη τῶν συνθέτων σχημάτων ἀρχὰς εἶναι. Здесь ананке – необходимость, сунтетон – составные, сложные, схематон – видимо, переведено как «тела», хотя скорее это «формы», архас – видимо, первоначала, ейнай – существовать. Все слова выглядят знакомыми, кроме ейнай, да и то, оказывается, родственно слову «есмь». На самом деле σχῆμα имела в древнегреческом очень много значений – вид, внешность, фигура, наружность, форма (в т.ч. государственная форма, образ правления), великолепие, пышность, роль, функция и т.д. Но среди них есть фигура силлогизма (в логике, у Аристотеля), грамматическая форма (у него же) и математическая фигура (у него же). То есть это все же скорее не физические тела, как можно подумать, а математические фигуры, которые, впрочем, древние философы полагали лежащими в основе всей реальности. Однако в этой фразе нет ни амеров, ни атомов, ни даже стихий (=элементов), ничего.

131. Еще Аристотель, «О небе»: «Вообще нерационально пытаться характеризовать простые тела (σώματα) формой (σχηματίζει) *(элементов)*... С точки же зрения Демокрита, и шар «как нечто угловатое» режет, будучи легкоподвижным... Ясно, что это неверно. В таком случае должно ведь оказаться, что математические тела (μαθηματικὰ σώματα) жгут и нагревают: ведь и они имеют углы, и в них заключены неделимые шары и пирамиды, особенно если принять, что существуют неделимые величины (ἄτομα μετέθη), как утверждают *(эти ученые)*»...

Слова «неделимые шары и пирамиды» в тексте – ἄτομοι καὶ σφαῖραι καὶ πυραμίδες, буквально «неделимые и шары и пирамиды», но в примечании со ссылкой на два других текста указано, что первое «кай» («и») следует читать как «и кубы и», и толковать как «кубы и» (кубы – κύβοι). Для нашего рассмотрения важно, что атомы использованы как прилагательное, и даже не при стандартных «частицах», а при их конкретизации – сферах, (м.б., кубах) и пирамидах. Тут же рядом видим и обычные «неделимые величины» – атома мегете.

Длинный комментарий Симпликия лучше разбирать по частям: «Этот восьмой довод направлен сразу против всех тех, которые объясняют возникновение вещей друг из друга соединением величин (μεγεθῶν) либо из атомов (τῶν ἀτόμων), как говорят сторонники Демокрита, либо из плоскостей, как Тимей; (*Аристотель*) показывает, что они (*фактически*) вовсе отрицают возникновение вещей (σωμαίων)».

Здесь величины и атомы – самостоятельные равноправные термины. Речь идет о взглядах Демокрита и Тимея в изложении Аристотеля. Что касается возникновения «вещей», то эти «вещи» – скорее не бытовой, а физический термин, «тела».

Симпликий: «Под «элементами» («στοιχεῖα») он подразумевает атомы (τὰς ἀτόμους), как Демокрит. От сложения таких элементов (στοιχεῖων) не получается непрерывная величина (συνεχὲς)».

Здесь стихии (элементы) и атомы – самостоятельные равноправные термины. А вот «непрерывной величины», строго говоря, нет. Слово сунехес имеет, как всегда в словаре, много значений, в том числе – «непрерывность» – у Аристотеля. Таким образом, тема та же – изложение и критика взглядов Демокрита Аристотелем.

Симпликий: «Так как, говорит он, огонь легкоподвижен, нагревает и жжет, сторонники Демокрита придали ему вид шара, а разлагающие тела на плоскости — вид пирамиды. Ведь и... шар легкоподвижен, так как он касается находящейся под ним плоскости в одной точке и, как выражается Платон (Политик 270а), «ходит на самой маленькой ступне». Эти фигуры считаются наиболее нагревающими и жгущими, потому что эти тела (τὰ σόματα), разделяя и отрывая мелкие частицы (λεπτομερῶς) друг от друга, «жгут и нагревают своими углами», как они говорят».

Здесь «тела» – сомата (знакомо), а вот никаких атомов или антиатомов, амеров или антиамеров в описанном разделении на мелкие частицы нет. Слово лептомерос означает «мелкочастно» или «мелкочастично», это у них, точнее, у их разделения свойство такое. Наверное, в переводе с древнегреческого можно так выразиться, «мелкочастно», тем более в этом абзаце у переводчика тоже есть не совсем русское слово «легкоподвижен».

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

(Интересно, такие слова появились в русском не после перевода «Илиады»? «Шлемоблещущий Гектор», то-се... Впрочем, «Одиссей хитроумный» – неужели тоже только с тех пор?)

Симпликий: «Причем пирамида имеет наиболее острые углы, а шарообразное тело угловато во всех точках. В самом деле, если все перегнутое есть угол, а шар перегнут во всех точках, то он справедливо называется угловатым во всех точках... Ведь и среди математических тел (ἐν τοῖς μαθηματικοῖς) существует острый угол, пирамиды и шары (πυραμίδες καὶ σφαῖραι), причем они неделимы (αὐταὶ ἄτομοι) в такой же степени, как те, которые постулируют эти ученые, т. е. не делятся на части, подобные целому»...

Здесь в оригинале нет «математических тел», эн тос математикос – это просто «в математиках», не в смысле, в ученых-математиках, а в смысле, в математических науках. Пирамиды и шары легко узнаваемы, пирамидес кай сфайрай. «Они неделимы» сказано буквально, аутаи – «они», атомой – «неделимы». Итак, атомы вдруг стали прилагательным, а обсуждение слегка отдалилось от личностей, которые теперь «эти ученые».

Симпликий: «Но если даже существуют неделимые величины (ἄτομα μετέθη), не подверженные внешнему воздействию (καὶ ἀλαθῆ) и бескачественные (καὶ ἄλοια), как утверждали сторонники Демокрита и Ксенократ, постулировавший неделимые линии (τὰς ἀτόμους γραμμὰς)»...

Здесь мы опять встречаемся с «неделимыми величинами», атома мегете, они же «и невоздейственные», кай апате, они же «и бескачественные», кай апоиа. А «неделимые линии» – тас атомус граммас. Таким образом, здесь «неделимые» – не только прилагательное, наряду с другими («не подверженные воздействиям» и «бескачественные»), но и прилагательное к разным существительным: величинам и линиям. А ведь это как раз прямое описание взглядов сторонников Демокрита и Ксенократа, ссылка на Аристотеля, возможно, подразумевается, но, возможно, и нет, во всяком случае, она дальше расположена, чем в предыдущем случае.

Таким образом, в этом комментарии Симпликия термин «атомы» несколько раз используется совершенно определенно как существительное и несколько раз не менее определенно как прилагательное. Причем, кажется, можно уловить некоторую тенденцию, заключающуюся в том, что первый способ использования ассоциируется с более непосредственным изложением мнения Аристотеля о мнении Демокрита, а второй – скорее, с собственным мнением Симпликия о мнении Демокрита (сложившемся, конечно, тоже на основе представления Аристотеля, но, возможно, излагаемом с употреблением терминологии, интуитивно кажущейся Симпликию более современной Демокриту, чем Аристотелю).

Что касается термина «амеры», он здесь не встречается, зато есть несколько других терминов, которые могли бы, кажется, в принципе, субстантивироваться, так же как атомы и амеры, хотя этого не произошло. Это апаты и апои, соответственно, «не подверженные воздействию» и «не имеющие качеств». Что касается атомов, то, судя по их применению в качестве прилагательного, они могли субстантивироваться не как неделимые частицы, а как неделимые линии, а то и неделимые плоскости, из которых древнегреческие философы также пытались «собрать» объемные тела.

Что касается неделимых пирамид и в особенности сфер, то они неделимы в том отношении, что какие-то их части оказываются не подобны им, и эта неделимость тоже нам знакома. Такой «неделимостью на части, подобные целому» обладает молекула – это самая меньшая часть вещества с его химическими свойствами. Так что, строго говоря, именно молекулы и есть те атомы Демокрита, которые своей формой определяют свойства вещества, которое из них состоит. Хотя понятие формы придется понимать в более общем смысле, чем геометрические очертания...

Высказывание Фемистия о том, что сказал Александр, комментируя этот ответ Аристотеля Демокриту, также присутствующее в п. 131, опустим: оно к интересующей нас терминологии не относится. Посмотрим следующий пункт.

132. Здесь Филопон, комментируя работу Аристотеля «О душе», очень подробно объясняет, на основании каких геометрических соображений Демокрит считал, что шарообразные атомы (τὰς σφαιρικός ἀτόμους) самые маленькие по площади поверхности из всех атомов с тем же объемом (и потому «легкоподвижны»), причем пояснение делается на основе рассмотрения плоских фигур и скорее наглядно, чем доказательно в геометрическом смысле.

В конце этого рассмотрения он второй раз использует термин «атомы» в привычном нам виде: «Итак, Д. справедливо принял, что из всех атомов, имеющих равное количество массы (τῶν ἴσων ἀτόμων), шаровидные (σφαιρικός) — самые мелкие (μικρομερестέρας)». Здесь «атомов, имеющих равное количество массы» буквально выглядит всего лишь как тон исон атомон, «равных атомов». То есть исон – это и равных по весу, в том числе, но не обязательно. И дело не в том, что в греческом более емкие слова, как в случае с микромерестерас, «самые мелкие», а в интерпретации переводчика. Причем на самом деле Филипон говорит об объеме, а не о массе, так что интерпретация подразумевает равную плотность атомов. Может быть, это укладывается в общую концепцию атомистики, но пока таких утверждений нам не попадалось, и здесь этого не написано.

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

Далее идут подряд две темы, состоящие не только из одного пункта каждая, но просто из одного упомянутого Диогеном Лаэртием названия работы Демокрита на данную тему:

Касание

133. Диоген Лаэртий IX, 33: Из книг Демокрита математические следующие: «О различии (διάφορῆς) между (законнорожденной и незаконнорожденной) мыслью (γνώμης), или О касании (ψαύσιος) круга и шара (κύκλου καὶ σφαίρης)». Буквально Περί διάφορῆς γνώμης, ἢ Περί ψαύσιος κύκλου καὶ σφαίρης. Откуда взялось «между (законнорожденной и незаконнорожденной)», непонятно. Просто «О различной мысли». Правда, как известно, нельзя задавать вопрос «какая разница между воробьем», так что такой заголовок кажется странным; более того, ни в этом варианте, ни в варианте переводчика не было бы ясно, почему это математическая работа, если бы не второй заголовок.

Проблема несоизмеримости

134. Диоген Лаэртий IX, 33: Математические книги Демокрита: «О несоизмеримых (ἄλογον) линиях и телах (γραμμῶν καὶ σωμάτων)», 2 книги.

У слова ἄλογος со знакомым корнем логос в словаре, как обычно, много значений, одно из них (номер три) нужное нам значение «несоизмеримый», употреблявшееся Аристотелем. Первым значением в словаре значится «бессловесный» (Платон) и «онемевший» (Лукиан; в качестве примера, из Лукиана, «день без судебных заседаний и речей», т.е. неприсутственный). Имеются также 2) «невыразимая(ый), неопределим(ая)ый» (Платон по отношению к стихии, т.е. элементу), здесь же математическое значение «иррациональный», без примеров и указания авторов, использовавших его, может, это значит, что оно часто употреблялось; 4) «неисчислимый, непредвиденный, неожиданный»; 5) «непостижимый, бессмысленный, непонятный, нелепый» (в том числе, опять Платон), 6) «не основанный на разуме или мышлении, механический» (кто автор примеров? ну конечно же, Платон, 7) «неразумный, безрассудный» (тоже Платон). Получается, это вообще любимое слово Платона, для которого Аристотель придумал одно из двух математических значений... Но это так, к слову.

Слово «линии», γραμμῶν, уже встречалось (на самом деле это, в общем виде, «начертание», то есть, много чего кроме «линии»), а вот слово, которое переводчик передает как «тела» – не обычное σώματα, а какие-то наston. В словаре нет такого существительного, а в качестве прилагательного указано σωμάτων с единственным значением (Демокрит у Аристотеля) = πλήρες. Смотрим этот плерес. .. Находим. πλήρες – «полный, наполнен-

ный» и много сходных значений, в том числе, у Аристотеля «Левкипп и Демокрит говорят, что (первичными) элементами (στοιχεῖα) являются полнота (πλήρης) и пустота (κενόν)». Таким образом, в этом примере это уже не прилагательное, а существительное (субстантивированное прилагательное). Следовательно, название работы Демокрита должно переводиться как «О несоизмеримых (иррациональных) линиях (отрезках) и наполненностях (телах)». При этом непонятно, имеется ли в виду затронутая проблема возможности/невозможности складывать объемные тела из точек, плоскостей и отрезков. Как, кажется, подразумевает переводчик, имея в виду свою концепцию математики Демокрита как гипотетического предвестника дифференциального и интегрального исчисления – или известные проблемы, занимавшие в то время умы математиков и философов: несоизмеримость стороны и диагонали квадрата, отношение которых выражается иррациональным числом, и квадратуры круга. Во втором случае этот заголовок перестает быть аргументом в пользу упомянутой концепции.

Далее идет раздел «Геометрия» состоящий из двух подразделов, «Планиметрия» и «Актинография (Теория перспективы)», в сумме пять пунктов, 135-139. В основном это очень короткие отрывки, свидетельствующие только о том, что Демокрит занимался геометрией, или, по крайней мере, о том, что он заявлял, что занимался геометрией и превзошел всех, даже египетских Гарпедонавтов (Ἀρτεδονάτται) («завязывателей веревок»). Лурье не приводит никаких объяснений, кто это такие, но ссылается на свою работу по этому поводу; а мы не будем так далеко отвлекаться от предмета обсуждения. Только в последнем пункте Витрувий рассказывает о том, что такое наука о декорациях. Это имеет отношение к Демокриту и геометрии, но не к атомам и амерам, как терминам.

Следующий раздел, последний в нашем рассмотрении, «Бесконечность», состоит из двух подразделов. Первый, «Доказательства существования бесконечности», имеет один пункт, в нем три высказывания, Аристотеля и двух комментаторов, но интересующих нас терминов нет. Второй подраздел имеет длинный заголовок «Ограниченное тело не может заключить в себе бесконечного числа атомов. Только бесконечно большая масса одной из четырех стихий может быть названа «полным набором семян»». В нем шесть пунктов.

140a. Аристотель, «О душе»: «Так как форм и атомов (σχημάτων καὶ ατόμων) бесконечное число (ἀλείρων), Д. называет «полным набором семян» (πανσπερμίαν) элементы (στοιχεῖα) всей природы (φύσεως) (подобным же образом поступал и Л.)». Аристотель, «О небе»: «Их природа (φύσιν)

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

(земли, воды, воздуха и огня) (sc. τοῦ ἀέρος, τοῦ ὕδατος κτλ.) – «полный набор семян» всех элементов». В первом предложении слово «число» добавлено переводчиком, но это не меняет того факта, что слово «атомы» используется как существительное – правда, наряду со словом «формы» (схемы). Во втором предложении нет атомов и амеров, а в переводе слов, заключенных в скобки (ох уж эти скобки в греческом!), непонятно, куда делся из четырех стихий огонь, а то и земля... если κτλ – не сокращение кай теллус «и земля». Или это сокращение «и т.д.»? К счастью, наша задача не прочесть весь греческий текст, а только найти амеры и атомы...

141. Филопон, комм. к «О возникновении и уничтожении»: «Д. и Л. принимали существование неделимых тел (ἄτομα σώματα), бесконечных не только по числу их (всех), но и по (числу) различных форм, так что, согласно этой теории, существует нечто более бесконечное, чем бесконечность (ἀπειρότερον): ведь каждая форма, по их мнению, представлена не одним атомом (ἄτομον), а многими. Сторонники же Эпикура, как утверждает Александр, в этом не держались точки зрения Демокрита; они считали, что число (всех) атомов (ἄτομοις) бесконечно, число же форм непостижимо велико, но не бесконечно». Здесь слово «атомы» используется три раза, один раз как прилагательное, два раза – как существительное. Правда, второй из них – при обсуждении не комментариев Филопона к точке зрения Аристотеля на теорию Демокрита, а при обсуждении комментариев Филопона к точке зрения комментатора Аристотеля, Александра, на теорию последователя Демокрита, Эпикура (который в данном вопросе не был согласен с Демокритом).

142. Здесь высказывания Аристотеля в начале пункта и Симпликия в конце не содержат искомым терминов, в середине приведено высказывание Филопона из комментария к «О душе»: ««Полным набором семян» он называет множество форм: как в наборе семян, в куче есть и пшеница, и ячмень, и прочие семена, так и в атомах (ἄτομοις) есть «полный набор семян» всех форм. Такого взгляда, говорит Аристотель, держался и Л., ибо он был товарищем Демокрита». Возможно, Филопон дописывает за Аристотеля приятельские отношения Левкиппа и Демокрита при первенстве Демокрита, неважно. Фиксируем слово «атомы» в привычном нам виде существительного.

143. Из двух высказываний Аристотеля, одного – Филопона и одного – Фемистия (по латыни) только последнее содержит термин «неделимые». Это *insequantur*. Правда, это существительное, но слово не то. Слово «атомы», получается, в латынь пришло не сразу или не полностью – бывало, что его переводили? Само же высказывание Фемистия противоречит другим, например, тем, что в пункте 141, или далее, в пункте 145, ибо он

считает, что Левкипп и Демокрит не полагали элементы бесконечными по числу. Впрочем, для терминологии это несущественно.

144. Феофраст, «Об ощущениях»: «Д. утверждает... что из всех форм (*атомов*) ни одна не встречается не смешанной с другими, но в каждом (*теле*) много (*различных*) атомов». В остальных высказываниях этого пункта нет атомов и амеров... но нет их и здесь! Атомы добавлены переводчиком: и те, что в скобках, и те, что без.

145. Аристотель, «Физика»: «Все те, которые принимают бесконечное число (*элементов*) элементов (*стоихей*), как Анаксагор и Д.: первый — гомеомерии (*ομομερῶν*), второй — «полный набор семян» (*πανσπερμίας*) всяких форм (*σχημάτων*). Согласно первому, каждая частица (*μορίων*) есть смесь (*μείγμα*), точно такая же, как целое, так как можно наблюдать, что любая вещь возникает из любой, по Демокриту же, никакое первотело (*πρώτων*) не возникает из другого, иного, (*чем оно*)». Хотя амеров и атомов здесь нет, но текст очень интересный. Во-первых, о теории Анаксагора (ок. 500–428 до н. э.) известно (Й. Ирмшер, Р. Йоне, Словарь античности, пер. с нем., Прогресс, 1989) как раз то, что здесь мы уже не в первый раз читаем применительно к теории Демокрита («набор семян», разрушение как разъединение на элементы и создание как объединение элементов и т.д.), только жил он гораздо раньше Демокрита; а вот термин гомеомерии (гемеомерии в этом месте у Лурье – возможно, опечатка, потому что гомеомерии не только в Словаре античности, но и в другом месте у Лурье) применительно к его элементам придуман позже. Во-вторых, элементами (стихиями) у Демокрита определено являются именно неделимые частицы – атомы, бесконечно разнообразные по форме и количеству. Поэтому никакого эфира (пятого колеса, простите, пятого элемента Аристотеля) ему не требовалось. В-третьих, здесь есть интересное слово морион, частица, от того же корня, что амер, не имеющий частей (это дополнительное опровержение к попытке объявить слово «амер» происходящим от «меры»).

Симпликий, комм.: «Д. же, правда, не считал возникновения (*γένεσιν*) (*простым*) выделением и не говорил, как Анаксагор, что во всякой вещи заключены все вещи. Под «полным набором семян» (*πανσπερμίας*) всяких форм (*σχημάτων*) Аристотель подразумевал полный «набор» демокритовых атомов (*ἰσῶν*), так как он считал бесконечными также и различия (*διαφοράς*) атомов (*ἰσῶν*) по форме (*σχήμα*)». Здесь два раза в одном и том же числе и падеже использован термин «атомы» в форме существительного. А вот неопределенность перевода – на совести переводчика. (Неясно, кто именно «он» – Аристотель или Демокрит – и скорее, конечно, по форме фразы Аристотель, тогда как на самом деле известно, что Демокрит – считал бесконечными различия атомов по форме). Потому

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

что в исходном тексте Аристотеля нет, только Анаксагор и атомы Демокрита... Впрочем, нет, по форме фразы Аристотель там должен присутствовать, так что это не ошибка переводчика, а ошибка Симпликия.

Филопон, комм.: «Говоря о «полном наборе семян» (πανσπερμίαν δὲ τῶν σχημάτων), он (имел в виду то), что школа Демокрита считала атомы (ἄτομους) бесконечными не только по числу (их), но и по (числу различных) форм (σχημασίν ἁπείρους)». Здесь как «полный набор семян» переведено ровно то, что в первой фразе данного пункта в устах Аристотеля переводилось более полно как «полный набор семян всяких форм». Ну конечно, то Аристотель, а то какой-то Филопон, обойдется. Слово «атомы» у Филопона имеет форму существительного.

Симпликий, комм. к «О небе»: «Д. говорил о частицах теплоты, поднимающихся из воды: ведь во всех (вещях) есть семена (σπέρματα) всех вещей, поэтому-то из всякой (вещи) может возникнуть (γίνεσθαι) всякая (вещь) (πάντα ἐκ πάντων)». Атомов и амеров здесь нет. Буквально «всякие из всяких», но по смыслу слово «вещь» добавлено правильно.

Феофраст, «Об ощущениях»: «Д. говорит, что бесконечны (ἄπειρα) по числу и цвета (χρόματα), и вкусовые субстанции, из которых можно образовать смеси (μίξεις), отнимая одни и прибавляя другие или примешивая одного больше, другого меньше. (Из этих смесей) ни одна не будет тождественна с другой». Здесь амеров и атомов тоже не оказалось. Ну и хватит.

Далее собраны отрывки об атомистике, но мы их трогать не будем, так как все про амеры и их отличия от атомов собрано Лурье в рассмотренных разделах.

Итоги чтения в виде таблицы

Таблица по тексту

N	Автор	жил	Термин	Значение
105	Демокрит у Аристотеля	384–322 до н.э.	стигμόν	точки – 10 раз, включая:
			акσίнетой стигμόν	неподвижные точки
			κινύμεναι стигμόν	подвижные точки
			γαφαί, γαφέ, γαφέν, γαφόν	соприкосновения (границы) – 4 случая
			σόμα	тело – 4 раза, включая:
			αδιαίρετα σόματα	неделимые тела
			μέγεθος	величины – 3 раза, включая:
			αδιαίρετα μέγετε	неделимые величины

Итоги чтения в виде таблицы

N	Автор	жил	Термин	Значение
			ти, тинόν, тинός	что-то, нечто – 3 раза, включая
			удиниремéнон...	нечто не разделенное
			диáйресис, диáйресин	деления, разделения – 3 раза
			пáтос (пáφος)	состояние – 3 раза, включая
			хористόν пáтос	отделимое состояние
			эйдос	форма
			меденός	ничто
			эксприсма	опилки (от тела)
			мé мегетόν	не величины
			итого 11 слов и выражений	примененных в сумме 34 раза
				среди них атомы или амеры – 0 раз
	Аристотель	384–322 до н.э.	мегéте	величины – 5 раз, включая:
			мегéте атома	величины неделимые – 2 раза
			а́брата мегéте	незримые величины
			хопистá мегéте	отдельные величины
			э́лáгта мегéте	меньшие величины
			асóматон	бестелесное
			стигмóн	точки
			уденός	ничего
			Итого 7 терминов	примененных в сумме 8 раз
			Среди них атомы как прилагательное	среди них атомы как прилагательное – 2 раза
	Филопон	5-6 вв.	А́тома мегéте 50%	неделимая величина
			А́тома 25%	неделимая (<i>величина</i>)
			атóмон 25%	атомов
105а	Аристотель	384–322 до н.э.	А́тома мегéте	неделимая величина
106	Аэций	?-367 или 6 в.	атóмус	атомы
			А́мере	амеры
	Стобей	нач. 6 в.	та́мере	войско (ошибка)
107	Схолии к Евклиду	?	э́лáхистон	наименьшая (<i>величина</i>)
108	Аристотель	384–322 до н.э.	э́лáхистон мегéтос	наименьшая величина
			а́пейрон	бесконечный

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

N	Автор	жил	Термин	Значение
	Симпликий	5-6 вв.	áпейрон	бесконечный
			микра... эλάχиста мегéте	малые и мельчайшие вели- чины
			адиáйрета	неделимая (<i>величина</i>)
109	Аристотель	384–322 до н.э.	Прóта мегéте	первовеличины
			мегéтеи де адиáйрета	по величине неделимые
			áпейра	бесконечная
			Áтома sóмата	неделимое тело
	Симпликий	5-6 вв.	Амерé кай эλάχиста архас кай стойхéйа	неделимые и минимальные первоначала и элементы
110	Аристотель	384–322 до н.э.	Áтома мегéте	неделимая величина
111	Симпликий	5-6 вв.	эλάχиста протосóмата	мельчайшие первичные тела
			Áтома	неделимыми (<i>считают</i>)
112	Гален	129-201(?)	Апатé	не воздействуемые
113	Симпликий	5-6 вв.	сóмата... адиáйрeтoн	тела (из) неделимых (<i>час- тиц</i>)
			адиáйета	(на) неделимые (<i>частицы</i>)
			прóтойс сóмaси	первотела
			мé диáйрéй	не делятся
			апáтейан айтиан	не подверженность внешним воздействиям
			смикрóн	малость
			амерéс	бесчастность
			Áтома	(<i>вещь</i>) неделимая
	Феодорет	5 в.	áтомон	(<i>нечто</i>) неделимое
114	Асклепий	1 в. до н.э.?	атóмус	атомов
	Александр	3 в. до н.э.	атóмус	атомов
115	Аристотель ?	384–322 до н.э.	соматикóн стойхéйон	материальных элементов
			Амерé	бесчастность
116	Братвардин	?	ex athomis	из атомов
			indivisibilibus	неделимые
117	Аристотель	384–322 до н.э.		монады, маленькие тельца, шарики Демокрита
	Филопон	5-6 вв.		атомы
	Софроний	?		атомы
118	Аристотель	384–322 до н.э.	адиáйрета	неделимые (тела, плоскости)
119	Симпликий	5-6 вв.	Атома мегете	неделимые величины

Итоги чтения в виде таблицы

N	Автор	жил	Термин	Значение
			атомос граммас	неделимые линии
120	Аристотель	384–322 до н.э.		начало, единое, точка, монада, бытие, мельчайшие частицы
	Александр	3 в. до н.э.	атомон соматон	неделимые тела
	Сириан	5-6 вв.		атомы и амеры
121	Секст	>2½ в.- нач. 3 в.		атомы, гомеомерии, онки...
122	Симпликий	5-6 вв.	атóмус	атомов (ж. род)
			атóмон сомáтон	неделимые тела
123	Александр	3 в. до н.э.	атóмойс, амерé	атомы (ж. род) и амеры (ср. род)
	Эпикур	341-271 до н. э.	атóмой элáхистон	(<i>ничто</i>) (в) атомах (ж. род) наименьшее (ср. род)
	Фемистий	ок. 317–388	individual	неделимые
			sectionem	деление
			non dividi	не делится
	Джордано Бруно	1548-1600		шарообразный атом
124	Аэций =	?-367 или 6 в.	Амерé сóмата áпейра	бесчисленные бесчастные тела
	= Стобей	нач. 6 в.	элáхиста	наименьшие (<i>они же</i>)
			áпейра... арифмóн	бесконечные по числу (<i>они же</i>)
			орисméна... мéгетос	ограниченные по величине (<i>они же</i>)
			Архáс... óнтон	начала... сущего (<i>они же</i>)
			элáхиста	наименьшие (<i>тела</i>)
			Амерé	(как) бесчастные
	Секст	>2½ в.-нач. 3 в.	Óнтон стойхéя	элементами сущего
			атомус	(<i>полагают</i>) атомы (вин. пад., мн. ч.)
			элáхиста кай амерé сóмата	(<i>полагает</i>) наименьшие и бесчастные тела
			анáрмус óнкос	(<i>полагает</i>) несвязанные частицы («атомы»)
	Александр	3 в. до н.э.	Áтома сóмата áпейра	атомы, тела бесконечные или неделимые тела, бесконечные

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

N	Автор	жил	Термин	Значение
			Амерé сóмата	бесчастные тела
			Архáс кай стойхéйя	первоначала и стихии (= элементы всех вещей)
			элáхистóн... мéгетос	наименьшие... величины
	Гален	129-201(?)	Амерé кай элáхиста сóмата	бесчастные и наименьшие тела
	Дионисий у Евсевия	?	афтарта́ кай смикрóта сóмата	неразрушающиеся и мельчайшие тела
			атомус	(назвали) атомами... (перезвали) атомы
			Амерé сóмата	(существующие) не имея частей тельца
			адиайрéгон	неделимых (частей)
			амерон	амер (<i>название этих частей</i>)
	Климент	150-213?	Амерé	амеры
			Partes non sunt	не имеющие частей
126	Плутарх	ок. 50-120 н.э.	Амерé тива	(тела) бесчастные какие-то
	Аристотель	384–322 до н.э.	сóма... диайретóн	тело (может быть) разделено
			стойхéйон	(каждому из) элементов
			адиайрéта	(представлять их) неделимыми
			прóтерон тон стойхéйон	более первичного, чем элемент
			ух áпан сóма диайретóн	не всякое тело делимо
	Симпликий	5-6 вв.	<i>Термины те же, что у Аристотеля</i>	
	Аристотель	384–322 до н.э.	прóтон сóма	первичное тело
			áтомон	(считают) неделимым (первичное тело)
			а́рос стойхéйон... диайретóн	элемент (ср.род) воздуха... делим
			лептомерéстерон	наименьшую (величину)
127	Сириан	5-6 вв.	мéгетос экс адиайрéтон	величина из неделимых (<i>относящаяся к таковым</i>)
			Áтома	атомы
129	Симпликий	5-6 вв.	ме экс амерóн... мегéтон	не из бесчастных (<i>частиц</i>) (состоят) величины

Итоги чтения в виде таблицы

N	Автор	жил	Термин	Значение
	Аристотель	384–322 до н.э.	αδιαίρετα μέγε	неделимые величины (неделимые протяженности)
130	Аристотель	384–322 до н.э.	ἀπειρα... στοιχῆα	бесконечное (число) элементов (=стихий)
			δὲ σφαῖρα ἐκ οὐκτὸ μωρίων	шар из восьми частей
	Симпликий	5-6 вв.	ἀνάγκη... συντέτον σχημάτων ἀρχάς	необходимы сложных тел (=фигур) первоначала
131	Аристотель	384–322 до н.э.	σώματα σχηματικῆς	(характеризовать) тела формой
			μαθηματικὰ σώματα	математические тела
			ἀτομῶν... σφαιραῖ καὶ πυραμίδες	неделимые шары и пирамиды
			Ἄτομα μεγέτε	неделимые величины
	Симпликий	5-6 вв.	σώματων... μεγέτων... ατόμων...	(возникновение) вещей (=тел) (из) величин, атомов, (плоскостей)
			στοιχῆα... ἀτόμους	(под) элементами (он подразумевает) атомы
			στοιχῆων... συνεχές	(от сложения таких) элементов (не получается) непрерывность
			σώματα... λεπτομερῶς	(эти) тела мелкочастично (разрывая друг друга)
			ἐν τοῖς μαθηματικαῖς	(в) математике (= среди математических тел)
			πυραμίδες καὶ σφαιραῖ	пирамиды и сферы
			αὐτὰι ἀτομοὶ	они неделимы
			Ἄτομα μεγέτε καὶ ἀπατέ καὶ ἀποῖα	неделимые величины невоздействуемые и бескачественные
			ἀτόμους γραμμὰς	неделимые линии
132	Филопон	5-6 вв.	σφαιρικάς ἀτόμους	шарообразные атомы
			ἴσον ἀτόμον	(из) равных атомов
			σφαιρικάς. .. μικρομερτέρας	шаровидные – самые мелкие
134	Диоген Ла-	позже Эпикура	ἀλόγος γραμμὸν καὶ	(ο) несоизмеримых линиях и

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

N	Автор	жил	Термин	Значение
	эрий		настѳн	телах
140a	Аристотель	384–322 до н.э.	схемáтон кай атѳмон апѳйрон	форм и атомов бесконечность
			панспермíан	полным набором семян (называет)
			стойхѳя фíузеон	элементы (= стихии) природы
141	Филопон	5-6 вв.	Áтома сѳмáта	неделимых тел
			апейрѳтерон	более бесконечное, чем бесконечность
			атѳмои	атомом
			атѳмус (уже у <i>Александра и Эпикура</i>)	атомов
142	Филопон	5-6 вв.	атѳмойс	(в) атомах
143	Фемистий	ок. 317–388	insequuntur	неделимые (сущ.)
144	Феофраст	327-287 до н.э.	(ничего нет)	(атомов) (подразумевается)
145	Аристотель	384–322 до н.э.	апѳйра стойхѳя	бесконечное (число) элементов
			гомеомерѳн	гомеомерии
			панспермíас схемáтон	полный набор семян всяких форм
			морíон... мѳйгма	(каждая) частица (есть) смесь
			прѳтон	первотело
	Симпликий	5-6 вв.	гѳнесин	возникновение
			панспермíан схемáтон	полный набор семян всяких форм
			атѳмон	(полный набор Демокритовых) атомов
			диафорáс атѳмон схѳма	различия атомов по форме
	Филопон	5-6 вв.	панспермíан... схемáтон	(о) полном наборе семян
			атѳмус	(школа Демокрита считала) атомы
			схѳмасин апѳйрус	бесконечными по числу различных форм

Хронологическая таблица

Хронологическая таблица

N	Автор	жил	Термин	значение
105	Демокрит у Аристотеля	384–322 до н.э.	стигμόν	точки – 10 раз, включая:
			акσίνηтой стигμόν	неподвижные точки
			κινύμεναι стигμόν	подвижные точки
			Γαφαί, γαφέ, γαφέν, γαφόν	соприкосновения (границы) – 4 случая
			Сόμα	тело – 4 раза, включая:
			αδιαίρετα σώματα	неделимые тела
			μέγεθος	величины – 3 раза, включая:
			αδιαίρετα μέγετε	неделимые величины
			τι, τινόν, τινός	что-то, нечто – 3 раза, вклю- чая
			удиниремένον...	нечто не разделенное
			διαίρεσις, διαίρεσιν	деления, разделения – 3 раза
			Πάθος (πάθος)	состояние – 3 раза, включая
			χωριστόν πάθος	отделимое состояние
			ἕйдος	форма
			μεδένος	ничто
			ἔκπρισμα	опилки (от тела)
			μέ μεγετόν	не величины
			Итого 11 слов и выраже- ний	примененных в сумме 34 раза
				среди них атомы или амеры – 0 раз
105	Аристотель	384-322 до н.э.	μεγετέ	величины – 5 раз, включая:
			μεγετέ átома	величины неделимые– 2 раза
			αόρατα μεγετέ	незримые величины
			χωριστά μεγετέ	отдельные величины
			ελάττα μεγετέ	меньшие величины
			ασόματον	бестелесное
			стигμόν	точки
			уденός	ничего
			Итого 7 терминов	примененных в сумме 8 раз
				среди них атомы как прила-

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

N	Автор	жил	Термин	значение
				гательное – 2 раза
105a			Άτομα μεγέτε	неделимая величина
108			ελάχιστον μέγεθος	наименьшая величина
			άπειρον	бесконечный
109			Πρότα μεγέτε	первовеличины
			μεγέτεи де адиайрета	по величине неделимые
			άπειρα	бесконечная
			Άτομα σώματα	неделимое тело
110			Άτομα μεγέτε	неделимая величина
117				монады, маленькие тельца, шарики Демокрита
118			αδιαιρέτα	неделимые (тела, плоскости)
120				начало, единое, точка, монада, бытие, мельчайшие частицы
126			σώμα... διαίρετόν	тело (может быть) разделено
			стойхэйон	(каждому из) элементов
			αδιαίρετα	(представлять их) неделимыми
			πρότερον τον стойхэйон	более первичного, чем элемент
			ух апан σώμα διαίρετόν	не всякое тело делимо
126			πρότον σώμα	первичное тело
			άτομον	(считают) неделимым (первичное тело)
			αέρος стойхэйон... διαίρετόν	элемент (ср.род) воздуха... делим
			λεπτομέρεστρον	наименьшую (величину)
129			αδιαιρέτα μέγε	неделимые величины (неделимые протяженности)
130			άπειρα... стойхэйα	бесконечное (число) элементов (=стихий)
			де сфайра экс окто морйон	шар из восьми частей
131			σώματα схематίκсей	(характеризовать) тела формой

Хронологическая таблица

N	Автор	жил	Термин	значение
			μαθηματικὰ σώματα	математические тела
			ἀτομῶν... σφαιραϊκῶν πορὰ μίδης	неделимые шары и пирамиды
			Ἄτομα μεγέτε	неделимые величины
140a			σχημάτων καὶ ἀτόμων ἀπειρῶν	форм и атомов бесконечность
			πανσπερμῖαν	полным набором семян (называет)
			στοιχεῖα φύσει	элементы (= стихии) природы
145			ἀπειρα στοιχεῖα	бесконечное (<i>число</i>) элементов
			γομεομερῶν	гомеомерии
			πανσπερμῖας σχημάτων	полный набор семян всяких форм
			μορίων... μείγμα	(каждая) частица (есть) смесь
			πρότον	первотело
115	Аристотель ?		σωματικὸν στοιχεῖον	материальных элементов
			Ἀμερές	бесчастность
144	Феофраст	327-287 до н.э.	(ничего нет)	(атомов) (подразумевается)
123	Эпикур	341-271 до н.э.	ἀτομῶν ἐλαχίστων	(<i>ничто</i>) (в) атомах (ж.род) наименьшее (ср.род)
134	Диоген Лэрций	позже Эпикура	ἄλογος γραμμῶν καὶ ἰσότητων	(о) несоизмеримых линиях и телах
114	Александр	3 в. до н.э.	ἀτόμος	атомов
120			ἀτόμων σωματων	неделимые тела
123			ἀτομῶν, ἀμερές	атомы (ж.род) и амеры (ср.род)
124			Ἄτομα σώματα ἀπειρα	атомы, тела бесконечные или неделимые тела, бесконечные
			Ἀμερές σώματα	бесчастные тела
			ἀρχὰς καὶ στοιχεῖα	первоначала и стихии (= элементы всех вещей)
			ἐλαχίστων... μέγεθος	наименьшие... величины
114	Асклепий	1 в. до н.э.?	ἀτόμος	атомов

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

N	Автор	жил	Термин	значение
126	Плутарх	ок. 50-120 н.э.	Амерé тива	(тела) бесчастные какие-то
112	Гален	129-201 (?)	Апатé	не воздействуемые
124			Амерé кай элáхиста sóмá-та	бесчастные и наименьшие тела
124	Климент	150-213?	Амерé	амеры
			Partes non sunt	не имеющие частей
121	Секст	>2½ в.-нач. 3 в.		атомы, гомеомерии, онки...
124			’Онтон стойхéйя	элементами сущего
			атомус	(полагают) атомы (вин.пад., мн.ч.)
			элáхиста кай амерé sóмá-та	(полагает) наименьшие и бесчастные тела
			анáрмус óнкос	(полагает) несвязанные частицы («атомы»)
123	Фемистий	ок. 317–388	individual	неделимые
			sectionem	деление
			non dividi	не делится
143			insequuntur	неделимые (сущ.)
113	Феодорет	5 в.	áтомон	(ничто) неделимое
117	Филопон	5-6 вв.		атомы
105			Áтома мегéте 50%	неделимая величина
			Áтома 25%	неделимая (величина)
			атóмон 25%	атомов
132			сфайрикáс атóмус	шарообразные атомы
			йсон атóмон	(из) равных атомов
			сфайрикáс. .. микромере-стéрас	шаровидные – самые мелкие
141			Áтома sóмáта	неделимых тел
			апейрóтерон	более бесконечное, чем бесконечность
			атóмон	атомом
			атóмус (уже у Александра и Эпикура)	атомов
142			атóмойс	(в) атомах
145			панспермиán... схемáтон	(о) полном наборе семян
			атóмус	(школа Демокрита считала)

Хронологическая таблица

N	Автор	жил	Термин	значение
				атомы
			схэмасин апэйрус	бесконечными по числу различных форм
108	Симпликий	5-6 вв.	áпейрон	бесконечный
			Микра... эλάχиста мегéте	малые и мельчайшие величины
			адиáйрета	неделимая (<i>величина</i>)
109			Амерé кай эλάχиста архáс кай стойхéйа	неделимые и минимальные первоначала и элементы
111			эλάχиста протосóмата	мельчайшие первичные тела
			Áтома	неделимыми (<i>считают</i>)
113			сóмата... адиа́йрéтон	тела (из) неделимых (<i>частиц</i>)
			адиáйета	(на) неделимые (<i>частицы</i>)
			прóтойс сóмаси	первотела
			мé диа́йрéй	не делятся
			апáтейан айгиан	не подверженность внешним воздействиям
			смикрón	малость
			амерéс	бесчастность
			Áтома	(<i>вещь</i>) неделимая
119			Атома мегете	неделимые величины
			атомос граммас	неделимые линии
122			атóмус	атомов (ж. род)
			атóмон сомáтон	неделимые тела
126			<i>Термины те же, что у Аристотеля</i>	
129			ме э́кс амерóн... мегéтон	не из бесчастных (<i>частиц</i>) (состоят) величины
130			анáнке... сюнтéтон схемáтон архáс	необходимы сложных тел (=фигур) первоначала
131			сомáтон... мегетóн... атóмон...	(возникновение) вещей (=тел) (из) величин, атомов, (плоскостей)
			стойхéйа... атóмус	(под) элементами (он подразумевает) атомы
			стойхéйон... сунехéс	(от сложения таких) элемен-

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

N	Автор	жил	Термин	значение
				тов (не получается) непрерывность
			сómата... лептомерός	(эти) тела мелкочастично (разрывая друг друга)
			эн тойс математикойс	(в) математике (= среди математических тел)
			пюрамίδес кай сфáйрай	пирамиды и сферы
			аúтаи áтомои	они неделимы
			Áтома мегéте кай апатé кай áпойа	неделимые величины невоздействуемые и бескачественные
			атóмус граммáс	неделимые линии
145			гéнесин	возникновение
			панспермиán схемáтон	полный набор семян всяких форм
			атóмон	(полный набор Демокритовых) атомов
			диафорáс атóмон схéма	различия атомов по форме
120	Сириан	5-6 вв.		атомы и амеры
127			мéгетос экс адияйрéтон	величина из неделимых (относящаяся к таковым)
			Áтома	атомы
106	Аэций	?-367 или 6 в.	атóмус	атомы
			Áмере	амеры
106	Стобей	нач. 6 в.	тáмере	войско (ошибка)
124	Аэций =	?-367 или 6 в.	Амерé сómата áпейра	бесчисленные бесчастные тела
	= Стобей	нач. 6 в.	элáхиста	наименьшие (они же)
			áпейра... арифмóн	бесконечные по числу (они же)
			орисмéна... мéгетос	ограниченные по величине (они же)
			архáс. .. óнтон	начала... сущего (они же)
			элáхиста	наименьшие (тела)
			Амерé	(как) бесчастные
123	Джордано Бруно	1548-1600		шарообразный атом

В трех случаях нам не удалось легко найти даты источников, и соответствующие строки в хронологическую таблицу не включены. Это схолии к Евклиду, Братвардин и Дионисий у Евсевия. Примеров в них немного, и они не сильно повлияли бы на статистику.

Подсчеты

I. Аристотель (384-322 до н.э.), воспроизводя текст Демокрита (ок. 460-370 до н.э.), не использовал ни слова «атомы», ни слова «амеры», даже в качестве прилагательных. Наиболее близко по смыслу он называет их *сómата адидáйрета* «неделимые тела», в качестве прилагательного «неделимые» пользуясь словом *адидáйрета*. Всего же он в этом тексте для обозначения результата деления тел и величин использовал 11 слов и выражений, примененных в сумме 34 раза.

II. Аристотель (384-322 до н.э.) о Демокрите.

1. В форме прилагательного «неделимый» слово *áтома* использовано 8 раз. Из них 5 со словом *мегéте* «величина». 3 других случая: «(неделимое) тело» *сómата*, «(считают неделимым) первичное тело» *прóтон сóма* и «неделимые шары и пирамиды» *áтомай... сфáйрай кай пюраmίδес*.

2. В форме существительного слово «атом» встретилось 1 раз, в форме «атомов»: *схемáтон кай атóмон апéйрон* «форм и атомов бесконечность».

3. Альтернативное прилагательное для термина «неделимые», *адидáйрета*, встретилось 4 раза, из них 2 в сочетании с тем же существительным «величина», хотя не совсем в той же форме: *мегéтеи де адидáйрета* «по величине неделимые» и *адидáйрета мéке*, «неделимые величины (неделимые протяженности)». Один раз попало перечисление «неделимые тела, плоскости».

4. Еще 3 раза встретилось слово *диáйретóн* «делимо» или «(может быть) разделено». Из них 2 раза со словом *сóма* «тело» и 1 – со словом *стойхéйон* «элемент, стихия»: *а́рос стойхéйон... диáйретóн* «элемент (ср. род) воздуха... делим» или «воздух, как стихия, делим».

5. Конкурирующие названия для «атомов»: *э́лахистон мéгетос* «наименьшая величина», *а́брата мегéте* «незримые величины», *хотистá мегéте* «отдельные величины», *э́латта мегéте* «меньшие величины», *лептомерéстерон* «наименьшую (величину)», *прóта мегéте* «первичные величины», *прóтон сóма* «первичное тело», *прóтон* «первотело», *асóмáтон* «бестелесное», *стигмóн* «точки» (2 случая), *уденóс* «ничего», *прóте-рон тон стойхéйон* «более первичного, чем элемент», *стойхéйя фю́зеон* «элементы (= стихии) природы», *соматикóн стойхéйон* «материальных элементов», *гомеомерóн* «гомеомерии», *панспермиáн* «полным набором

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

семян (называет)», *панспермиас схемáтон* «полный набор семян всяких форм», *морíон... мейгма* «(каждая) частица (есть) смесь», *áпейра стоихейа* «бесконечное (число) элементов (стихий)» (встретилось 2 раза). А также: монады, маленькие тельца, шарики Демокрита, начало, единое, монада, бытие, мельчайшие частицы. Итого, если учесть «неделимые» как *адийáрета*, 34 случая.

6. Слово *сómата* «тела» в той или иной форме при обсуждении теории Демокрита встретилось 7 раз. Кроме упомянутых 5 раз, еще 2 таких: *сómата схематиксе́й* «(характеризовать) тела формой», и *математикá сómата* «математические тела» (в последнем случае критикуется точка зрения, согласно которой форма придает атомам какие-то свойства, ведь математическим телам та же форма этих свойств не дает).

7. Слово «стихия, элемент» в той или иной форме при обсуждении теории Демокрита встретилось 7 раз. Кроме упомянутых шести, еще *стоихейон* «(каждому из) элементов».

8. Слово *áпейрон* «бесконечный» или *áпейра* «бесконечная» при обсуждении теории Демокрита встретилось 5 раз («бесконечное число элементов стихий» и пр.).

9. Только один раз встретилось слово *амерé* «бесчастность, отсутствие частей».

10. Кроме неделимых шаров и пирамид (в п. 1), встречаются один раз шары, делящиеся на пирамиды: *де сфáйра экс октó морíон* «шар из восьми частей».

Итак, в собственных рассуждениях по поводу концепции Демокрита Аристотель 8 раз использует слово «атомы» как прилагательное «неделимые» при существительных «величины», «тела» и других, 1 раз как существительное и 34 раз использует другие обозначения той же сущности. Только один раз встретилось прилагательное *амерé* «бесчастность, отсутствие частей».

III. Хронологически следом за Аристотелем следует в текстах Лурье о Демокрите, наверное, Феофраст (327-287 до н.э.). Однако в единственном его тексте слово «атомы» есть только в переводе, но не в самом тексте. Он пользуется словом «формы».

IV. Эпикур (341-271 до н.э.) также представлен единственным отрывком, в котором встречается выражение *атóмой элáхистон* «(нечто) (в) атомах (**ж.род**) наименьшее (**ср.род**)». Возможно, речь о делимости атомов, но термин «амеры» для обозначения частей атомов не применяется. Сами атомы, однако, определенно обозначены существительным.

V. Диоген Лаэртский, излагавший содержание работ Эпикура, писал «(о) несоизмеримых линиях и телах»: *ἀλογος γραμμῶν καὶ ἰσῶν*. Термины «атомы» и «амеры» в его отрывке не встречаются.

VI. Александр (3 в. до н.э.), комментатор Аристотеля.

1. Одно несомненное употребление атомов как прилагательного: *ατομον σωματων* «неделимые тела».

2. Сомнительный случай: *ἄτομα σώματα ἀπειρα* «атомы, тела бесконечные» или «неделимые тела, бесконечные».

3. Два употребления атомов как существительного, из них один – вместе с амерами, также в качестве существительного: *ατόμους* «атомов» и *ατόμους, αμερές* «атомы (ж.род) и амеры (ср.род)».

4. Есть и амеры как прилагательное: *αμερές σώματα* «не имеющие частей тела».

5. Употребляются для обозначения той же сущности *ελάχιστων... μέγεθος* «наименьшие... величины».

6. Упоминаются также *ἀρχαί καὶ στοιχεῖα* «первоначала и стихии» («первоначала и элементы всех вещей»).

Итак, 1 прилагательное «атомы», 2 существительных, 1 сомнительный случай, то ли то, то ли другое, 2 других обозначения «кирпичиков вещества». 1 существительное «амеры» и одно прилагательное.

VII. Асклепий (1 в. до н.э.): *ατόμους* «атомов». Существительное.

VIII. Плутарх (ок. 50-120 н.э.): *αμερές τινα* «(тела) не имеющие частей какие-то». Это амеры как прилагательное «бесчастные».

IX. Гален (129-201(?)). Кроме примера, в котором амеры – прилагательное наряду с другим, *αμερές καὶ ελάχιστα σώματα* «не имеющие частей и наименьшие тела», он характеризует строительные кирпичики вещества прилагательным *απατέ* «не подверженные воздействию».

X. Климент (150-213?): греческое *αμερές* «амеры» в латинском тексте объясняется как *partes non sunt* «не имеющие частей». Видимо, это субстантивированное прилагательное, то есть в роли существительного.

XI. Секст (вторая половина 2 - начало 3 в.).

1. Атомы в форме существительного: *ατόμους* «(полагают) атомы» (вин. пад., мн. ч.).

2. В качестве кирпичиков вещества перечисляет не только атомы, но также гомеомерии и онки.

3. Еще два случая упоминания конкурентов, уже без самих атомов: *ἀνάρμος ὄγκος*, «(полагает) несвязанные частицы» и *ὀντων στοιχεῖα* «элементами сущего».

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

4. Еще один конкурент атомов и одновременно употребление амеров как прилагательного наряду с другим: *ελάχιστα καὶ ἀμερέ σώματα* «(полагает) наименьшие и несчастные тела».

Итого 2 раза атомы как существительное, 4 других обозначения атомов, амеры как прилагательное наряду с другим.

XII. Фемистий (ок. 317–388) писал на латинском языке, не вставляя в него греческих слов «атомы» и «амеры». При описании кирпичиков вещества он пользовался словами *individual* «неделимые», *sectionem* «деление», *non dividi* «не делится», *insequuntur* «неделимые»; последнее является существительным. Наверное, это нельзя истолковать как использование обсуждаемой терминологии, но и как использование альтернативных обозначений «кирпичиков» вещества истолковать трудно, поскольку в остальных случаях эту роль играли также греческие термины. Придется игнорировать.

XIII. Феодорет (5 в.): *ἄτομον* «(нечто) неделимое» (прилагат.).

XIV. Симпликий (5-6 вв.), комментатор Аристотеля, представлен в собрании Лурье о Демокрите очень большим числом отрывков.

1. В восьми случаях он использует слово «атомы» как прилагательное. В двух из них это *ἄτομα μετέτε* «неделимые величины», причем в одном – даже *ἄτομα μετέτε καὶ ἀπατέ καὶ ἀποῖα* «неделимые величины не подверженные воздействиям и не имеющие качеств». Встречаются также *ἄτομον σώματων* «неделимые тела», *ἄτομος γραμμᾶς* «неделимые линии» (2 раза), и просто *ἄτομα* «(вещь) неделимая», *ἄτομα* «неделимыми (считают)» и *αὐταὶ ἄτομοι* «они неделимы».

2. В пяти случаях «атомы» – существительное. Это *ἄτομος* «атомов» (**ж. род**), *σώματων... μεγετόν... ἄτομον...* «(возникновение) вещей (= тел) (из) величин, атомов, (плоскостей)», *στοιχέῃα... ἄτομος* «(под) элементами (он подразумевает) атомы», *ἄτομον* «(полный набор Демокритовых) атомов», *διαφοράς ἄτομον σχῆμα* «различия атомов по форме». Примечательно, что тела можно составлять не только из атомов, но и из плоскостей, или, как следует из предыдущего пункта, из линий. А также то, что Демокрит именно атомы считал элементами (стихиями), так что никакого эфира ему нужно не было.

3. В четырех случаях слово «неделимые» выражено не атомами, а как адийрета: *αδιαίρετα* «неделимая (величина)», *σώματα... αδιαίρετον* «тела (из) неделимых (частиц)», *αδιαίρετα* «(на) неделимые (частицы)», *αδιαίρετα* «(представлять их) неделимыми».

4. Сходный способ выразиться: *μέ διαίρηί* «не делятся» (1 случай).

5. Конкуренты атомов для обозначения кирпичиков вещества в виде мельчайших частиц встречаются в пяти случаях: *μικρά... ελάχιστα μετέτε*

«малые и мельчайшие величины», *ελάχιστα протосόματα* «мельчайшие первичные тела», *σόματα... λεπτομέρως* «(эти) тела мелкочастично (разрывая друг друга)», *αμερέ και ελάχιστα αρχάς και στοιχέια* «неделимые и минимальные первоначала и элементы», отнесем сюда также качество «кирпичиков» *σμικρόν* «малость».

6. Кроме упомянутого в предыдущем пункте использования амеров как прилагательного (причем совместно с другим), есть еще два аналогичных: *με ες αμερόν... μετέτον* «не из бесчастных (частиц) (состоят) величины», и *αμερέс* «бесчастность», «отсутствие частей». Во втором случае, правда, это как раз существительное, но выражающее качество.

7. Еще конкуренты атомов (3 случая): *πρότοις σόμασι* «первотела», *ανάнке... συντέτον схемάτον αρχάς* «необходимы сложных тел (= фигур) первоначала», *пансперμίан схемάтон* «полный набор семян всяких форм».

8. Кроме двух упоминаний элементов (стихий) в качестве первоначал в п. 2 и п. 5, есть еще два: *стойхэйон* «(каждому из) элементов», *стойхэйон... сунехэс* «(от сложения таких) элементов (не получается) непрерывность».

9. В качестве признака «кирпичиков», кроме неделимости, малости, отсутствия частей и прочих упомянутых, встречаются *άπειρον* «бесконечный» и *απάτειαν айтиан* «не подверженность внешним воздействиям».

10. Как и у Аристотеля, при обсуждении свойств атомов упоминаются *πυραμίδες και σφαιραί* «пирамиды и сферы», а также просто *энтайс математикойс* «(в) математике» («среди математических тел»).

XV. Филопон (5-6 вв.), комментатор Аристотеля, представлен в собрании Лурье о Демокрите также большим числом отрывков.

1. В большинстве их, а именно, в восьми, термин «атомы» используется в привычном нам виде, как существительное. Это и просто атомы, и *сфайрикас атóмус* «шарообразные атомы» (о них же: *сфайрикас... микромерестéрас* «шаровидные – самые мелкие»), и *исон атóмон* «(из) равных атомов», и *атóмои* «атомом», и *атóмойс* «(в) атомах», и *атóмон* «атомов», и *атóмус... схéмасин апéйрус* «(школа Демокрита считала) атомы... бесконечными по числу различных форм». Правда, один из семи примеров: *атóмус* «атомов» – встречается в обсуждении уже не текста Аристотеля о Демокрите, а в обсуждении текста комментатора Аристотеля Александра о последователе Демокрита Эпикуре (причем в обсуждаемом вопросе Эпикур с Демокритом не согласен).

2. В пяти случаях все же встречаются *άτομα мегéте* «неделимая величина» (3 раза и 1 имеется в виду) и *άτομα сόματα* «неделимых тел».

3. Упоминаются также *апéйротерон* «более бесконечное, чем бесконечность» и *пансперμίан... схемáтон* «(о) полном наборе семян».

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

XVI. Сириан (5-6 вв.). 2 раза встречены атомы как существительное, причем один из них вместе с амерами, также в виде существительного. Один раз встречен конкурент их обоих: *μέγετος ἐκς ἀδιαίρετον* «величина из неделимых», «величина, относящаяся к неделимым».

Поскольку о Симпликии, Филопоне и Сириане удалось найти только то, что они жили в 5-6 вв., подсчеты по их текстам о Демокрите придется суммировать. Получится 12 раз атом – прилагательное, 15 раз – существительное, 18 раз «кирпичики вещества» названы по-другому. Амеры 2 раза – прилагательное, 2 раза – существительное. Встречается несколько признаков «кирпичиков», кроме неделимости и бесчастности, и несколько неделимых объектов, кроме обычных «тел» и «величин».

XVII. Авторами в двух пунктах названы сразу двое, Аэций и Стобей. Поскольку Стобей жил в начале 6 в., выберем из возможных Аэциев также жившего в это время (а не умершего в 367 г.) и отнесем данные отрывки хронологически после разобранных выше.

1. В одном из пунктов Аэций применяет термины *ατόμος* «атомы» и *ἀμερη* «амеры» как существительные, отличие в тексте Стобея в том, что там написано *τάμερη* «войско». Однако Лурье объясняет, что это ошибка двух переписчиков, один из которых потерял одно «а» в сочетании *τα αμερη*, превратив его в *τα мере*, а второй осмыслил как «войско» и объединил в одно слово.

2. В другом пункте, напротив, два раза встречаются амеры как прилагательное: *αμερέ*, «(как) не имеющие частей» и *αμερέ σώματα ἀπειρα*, «бесчисленные не имеющие частей тела».

3. Как конкурентные обозначения и признаки «кирпичиков», в том же пункте 5 раз встречаются другие. 2 раза это «наименьшие»: *ελάχιστα*, «наименьшие (вышеупомянутые тела)» и в другом месте *ελάχιστα*, «наименьшие (тела)». Еще встречаются *ἀπειρα... ἀριθμόν*, «бесконечные по числу (вышеупомянутые тела)», *ορισμένα... μέγετος*, «ограниченные по величине (они же)», *ἀρχάς... ὄντων*, «начала... сущего (они же)».

Итого у Аэция и Стобея 1 раз атом – существительное, 2 раза – прилагательное, 5 раз использовано конкурентное обозначение.

XVIII. Джордано Бруно (1548-1600) упоминает «шарообразный атом». Это, конечно, существительное.

Итоги по текстам о Демокрите, отобранным Лурье по теме «амеры»

Итоги по текстам о Демокрите, отобранным Лурье по теме «амеры»

Составим опять хронологическую таблицу:

источник (время)	Иные «кирпичи- ки»	прилагат. атомы	сущ. атомы	прилагат. амеры	сущ. амеры
«460-370 до н.э.»	34	0	0	0	0
384-322 до н.э.	34 (77%)	8 (18%)	1 (2%)	1 (2%)	0
327-287 до н.э.	1	0	0	0	0
341-271 до н.э.	0	0	1	0	0
немного позже	2	0	0	0	0
3 в. до н.э.	2	1, 5	2, 5	1	1
1 в. до н.э.	0	0	1	0	0
ок. 50-120 н.э.	0	0	0	1	0
129-201	1	0	0	1	0
150-213	0	0	0	0	1
>2½-начало 3 в.	4	0	2	1	0
5 в.	0	0	1	0	0
5-6 вв.	18 (37%)	12 (24%)	15 (31%)	2 (4%)	2 (4%)
нач. 6 в.	5	2	1	0	0
1548-1600	0	0	1	0	0

Слишком рассеянные данные, в большинстве строк таблицы нули и единицы. Точности никакой не получится. Строки с малыми количествами примеров нужно объединить:

источник (время)	иные «кир- пичики»	прилагат. атомы	сущ. ато- мы	прилагат. амеры	сущ. амеры
460-370 до н.э.	34 (100%)	0	0	0	0
384-322 до н.э.	34 (77,3%)	8 (18,2%)	1 (2,3%)	1 (2,3%)	0
327 до н.э.- 5 в.	10 (40%)	1, 5 (6%)	7, 5 (30%)	4 (16%)	2 (8%)
5-6 вв. и позже	23 (39,7%)	14 (24,1%)	17 (29,3%)	2 (3,4%)	2(3,4%)
наше время	~0	~0	100%	~0	~0

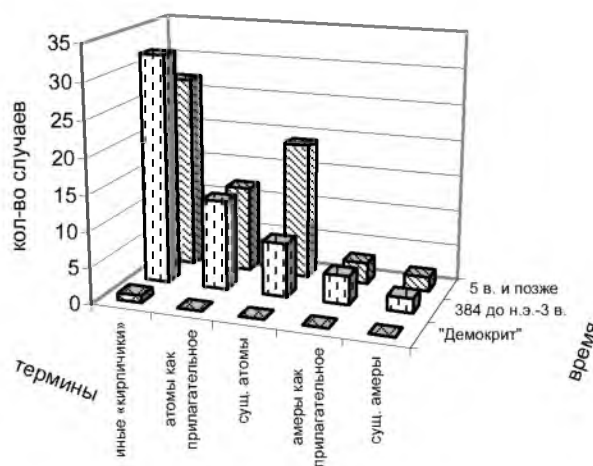
Тенденция в двух последних строках неожиданная. В первых трех «все правильно»: «иных кирпичиков» все меньше, атомы как прилагательное появились и стали уменьшаться, атомы как существительное появились и стали расти, амеры растут все. Но в последней строке амеры стали вымирать, скорее всего, задавленные атомами. Притом не атомами как существительными, количество которых практически не изменилось, а

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

атомами как прилагательными, которые в середине истории увяли, а потом воспряли духом.

Можно еще добавить наше время, когда атомы как существительное практически вытеснили все прочее. Тогда замеченная тенденция, идущая вразрез с первоначальной гипотезой, найдет свое завершение? Оказывается, не совсем. Что касается иных кирпичиков, атомов как существительного и амеров, то да, но остается загадочное возрождение атомов как прилагательного после 6 века.

В виде гистограммы:



Формулирование гипотезы

Как видим, относительно истории терминов «атомы» и «амеры» на основе рассмотрения этих текстов можно предложить следующую гипотезу. (О точном доказательстве речи не идет: нет текстов Демокрита).

1). Поскольку Аристотель при изложении взглядов Демокрита как бы от его имени не использовал терминов «атомы» и «амеры», называя Демокритовы «кирпичики вещества» по-другому, а, рассуждая о том же предмете сам, использовал их, возможно, эти термины предложил для своих (и Левкиппа) атомов не Демокрит, а либо сам Аристотель, либо кто-то еще. По крайней мере, подобное положение с гомеомериями Анаксагора не считается чем-то странным.

2). Аристотель только начинает использовать слово «атомы» как существительное. В большинстве случаев это прилагательное: «неделимые величины», «неделимые тела». По-прежнему в большинстве случаев он использует другие обозначения той же сущности. Слово «амеры» он использует редко и только как прилагательное.

3). В дальнейшем из многочисленных свойств «кирпичиков вещества» при обсуждении стали выделяться свойства неделимости из-за прочности и неделимости из-за отсутствия частей, в ущерб прочим, например, потери свойств вещества при дальнейшем измельчении. Соответственно, все чаще использовались прилагательные «атомы» и «амеры», и все реже – все прочие. Кроме того, сокращалось число объектов, при которых использовались эти прилагательные. В результате становилось заранее понятно, какое следует существительное, и его можно не писать. Постепенно «атомы» и «амеры» все больше субстантивировались. (У комментаторов Аристотеля до 5 в.). Параллельно все меньше употреблялись для реальных тел неделимые линии Ксенократа, плоскости Тимея и прочие конкуренты неделимых частиц.

4). Ожидаемым далее процессом было бы движение в сторону полного отсутствия прочих терминов и борьба за употребляемость между атомами и амерами. Действительно, у комментаторов 5-6 в. и более поздних амеры употребляются реже. Возможно, из-за этого не заметно никакого снижения количества употребления прочих обозначений. Непонятным в рамках гипотезы является только возрождение употребления «атомов» как прилагательного и отсутствие роста употребления их как существительного в данное время. Может быть, в это время оживился интерес комментаторов непосредственно к текстам Аристотеля вслед за временным засильем традиции переписывать труды предыдущего комментатора?

5). В наше время атомы, употребляемые как существительное, выиграли по употребительности у амеров и прочих обозначений. Конечно, появились новые обозначения, такие, как молекулы и кварки, которые также могут претендовать на отождествление с атомами Демокрита, но мы рассматривали не физическую сущность, а только древние термины. Если об амерах еще кто-то пишет (Лурье, Ацюковский), то обозначение «неделимых» как *αδιάρητα*, успешно конкурировавшее вначале с атомами (и применявшееся раньше их) забыто. Также забыто, что «кирпичики материи» можно охарактеризовать не только как «неразделимые» или «не имеющие частей», но и *ἄδινημένον* «нечто не разделенное», *ἔκσπρισμα* «опилки», *ἀόρατα* «незримые», *χωριστά* «отдельные», *ἐλάττω* «меньшие», *μικρά* «малые», *ἐλάχιστα* «наименьшие», *πρώτα* «первичные», *λεπτομέρεστρον* «наименьшая», *ἀρχάς* «первоначала», *ἀπατέ* «не подверженные

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

воздействию», *ἀποία* «бескачественные», *ἀπειρα* «бесчисленные», *ορισμένη* «ограниченные», *ἀνάρμυς ὀγκος* «несвязанные частицы», *individual* «неделимые», *insequantur* «неделимые», *μικρομερεστέρας* «самые мелкие», *σχέμασιν ἀπείρου* «бесконечные по числу форм»... Забыты (всеми, кроме историков физики, математики и философии) и неделимые линии, неделимые плоскости, неделимые шары, пирамиды и кубы и прочие неделимые формы. То же произошло с гомемериями Анаксагора, отличающимися от атомов Демокрита бесконечной делимостью. По-другому используется «полный набор семян» Демокрита, давший название теории распространения жизни – «панспермия». Не обращает также почти никто внимания на то, что отсутствие возможности дальнейшего деления вещества могло обосновываться не только прочностью или отсутствием частей, но и тем, что дальнейшее деление привело бы к утрате свойств данного вещества, что, в частности, заинтересованно обсуждали комментаторы Аристотеля, обсуждая деление сферических атомов на пирамиды. С этой точки зрения, конечно, такой предельно малой частицей вещества является молекула, и именно ее можно назвать атомом в этом смысле. Но этот термин появился недавно (относительно термина «атомы»).

Оценка достаточности материала

Нужно еще оценить, достаточно ли было просмотреть материал только в одном разделе книги Лурье, посвященном двум видам атомов, физических и математических, или нужен анализ всех текстов. С точки зрения основной задачи, рассмотрения истории термина «амеры», видимо, достаточно. Но гипотеза, появившаяся в ходе этого рассмотрения, затрагивает в большей мере термин «атомы».

В особенности это касается первого пункта гипотезы, который подкреплен только одним текстом, где в первой части Аристотель, скорее всего, следует более терминологии Демокрита, а во второй применяет собственные термины. Для более надежного обоснования этого пункта, видимо, нужно просмотреть всю книгу. Если в ней обнаружатся еще тексты такого типа, то есть рассуждения от имени Демокрита, сопровождаемые рассуждениями на ту же тему автора текста, их надо так же сравнить с греческими оригиналами. При этом гипотеза окажется опровергнутой или получит дополнительное подтверждение. Если таких текстов не найдется, то более надежного обоснования первого пункта гипотезы сделать не удастся.

Остальные пункты гипотезы можно было бы обосновать лучше, используя все тексты книги, и более подробно проследить за изменением терминологии во времени. Но, кажется, с какой-то степенью надежности она и так обоснована, а наша цель была исследовать, в основном, появлe-

ние термина «амеры», а не «атомы». Оставим названное исследование всем желающим.

Утверждение Ацюковского, что название «амеры» придумал Демокрит, таким образом, не подтвердилось. Скорее всего, его придумал Диодор. Что касается существа этого названия, то есть отсутствия у «кирпичиков» частей как обоснования невозможности дальнейшего деления, то, во-первых, это только одно из многочисленных свойств атомов Левкиппа и Демокрита. Хотя, если рассматривать дальнейшую историю как показатель важности, это свойство оказалось вторым по важности. Но, во-вторых, оно совершенно не соответствует свойствам амеров Ацюковского, которые, скорее, соответствуют свойствам гомеомерий Анаксагора, поскольку состоят из амеров эфира-2, те – из амеров эфира-3 и т.д. Это как раз некоторые современные элементарные частицы, такие, как электрон или кварк могут претендовать на сходство с амерами древних философов.

Те свойства амеров, которые Ацюковский принимает за механические в противовес физическим, как отсутствие веса у амеров – просто очередная путаница между физикой и математикой, которые не очень разделялись, а также влияние двух взглядов на предел делимости вещества – будут ли его свойства все время сохраняться, или в какой-то момент исчезнут. Как пишет Аристотель, тогда частица огня не есть огонь (это с его точки зрения нехорошо).

Неверно и утверждение Ацюковского, что Демокрит считал, что все состоит из эфира, а атомы и амеры считал его элементами. Атомы Левкиппа и Демокрита конкурировали с прочими первоначалами (стихиями, элементами), такими как земля, вода, воздух и огонь. Вместо одного или четырех первичных элементов они, вслед за Анаксагором, предположили бесконечное разнообразие таковых, только, в отличие от гомеомерий Анаксагора, не бесконечно делимых. Аристотель пишет об этом совершенно ясно (см. пункт 145 у Лурье). Что касается эфира, то он до Аристотеля даже не включался в число первичных стихий. Включил его туда именно Аристотель.

Можно высказать догадку, что в данном случае Ацюковский перепутал эфир с апейроном. Аристотель, говоря о бесконечном числе наименьших величин Демокрита, употребляет этот термин *ἄπειρον* «бесконечный, бесчисленный». Сам Аристотель использовал его в физике в качестве первого принципа, а ранее Анаксимандр представлял в виде стихии, из которой сделан мир... Если уж перепутаны атомы Демокрита с гомеомериями Анаксагора, почему бы не приписать апейрон Анаксимандра также Демокриту и не назвать эфиром?..

По-видимому, неверно и утверждение Ацюковского, что Демокрит считал атомы состоящими из амеров. Не говоря о том, что оба термина придумал не Демокрит, ибо в этом утверждении речь скорее о сущности, чем о терминах. Даже не опираясь на гипотезу Лурье о том, что амеры – математические атомы, мы можем объяснить рассуждения комментаторов Аристотеля на тему «сколько амеров умещается в атоме и как именно они там расположены» следующим образом. Вначале, как мы видели, у «кирпичиков вещества» предполагалось много свойств. В их числе самым поразительным было отсутствие возможности дальнейшего деления. Обоснование этому свойству давалось различное, и это тоже с заинтересованностью обсуждалось. Среди прочего постепенно выделились два обоснования: отсутствие частей и прочность, которым соответствовали прилагательные «амеры» и «атомы». Когда они субстантивировались, то стали обозначением разных видов «кирпичиков вещества». Между тем Аристотель, будучи канонизирован, стал обсуждаться средневековыми систематизаторами. Они, конечно, не могли пройти мимо двух видов атомов, не сравнив их по величине. Уж если обсуждалось, сколько ангелов или чертей может уместиться на кончике иглы, то как обойти вопрос о том, сколько амеров уместится в атоме (или наоборот). Да и волшебное число семь нужно обязательно привнести в теорию, пусть будет семь амеров в атоме или семь атомов в амере. (Кстати, и для Ацюковского, и для Лурье семь амеров в атоме – маловато). Интуитивно ясно, что отсутствие частей – более сильный аргумент для невозможности деления, чем прочность (хотя Эпикур предпочел второе свойство как не вступающее в противоречие с математикой), следовательно, амеры меньше атомов. Правда, атомы тоже нельзя разделить, следовательно, амеры есть части, мысленно усматриваемые в атомах (почти кварки в элементарных частицах, только кварки в последнее время уже выделяются из элементарных частиц, хотя и не надолго). Вот и все. Нам кажется, это наиболее простая гипотеза, объясняющая все имеющиеся источники об амерах.

Что касается гипотезы Лурье, с которой, кажется, изложенное нечаянно вступает в некоторое противоречие, то она, на наш взгляд, хотя и может, конечно, описывать все как было, но доказать ее, нам кажется, невозможно. Разве что археологи найдут какие-то подтверждающие ее сейчас неизвестные тексты. Слишком слабым обоснованием является перечень работ Демокрита с включением работ по геометрии (притом что и сам перечень, и перевод названий вызывают сомнения). То же относится к упоминанию Архимедом спустя много лет о принадлежности Демокриту двух мыслей. Положения о том, что объем пирамиды равен трети объема призмы с той же высотой и основанием. Притом что Архимед пишет «без

доказательства», а Лурье толкует это как «без надлежащего доказательства» = «с доказательством посредством амеров». И сведения о задаче Демокрита относительно сечений конуса (равны они или не равны). При всем этом могло быть так, что Демокрит не придумал доказательство Кавальери равенства объема пирамид (или конусов) с одинаковой высотой и одинаковой площадью основания задолго до Кавальери, а именно что только высказал гипотезу. Многочисленные источники, как нам представляется, хорошо пригодны для нашей задачи – выяснения истории терминов; но они мало что добавляют к мнению Аристотеля. Если Симпликий пишет, что, по мнению Демокрита, шар состоит из восьми пирамид (а Лурье толкует их, видимо, как атомы и амеры), то нужно учитывать следующее. Это на самом деле не мнение Симпликия о словах Демокрита, а пересказ Симпликием изложения Александра (на которого Симпликий честно ссылается) текста Аристотеля о теории, которой придерживались современные ему последователи Демокрита. Нельзя поручиться, что кто-то из них (последователи Демокрита, Аристотель, Александр или Симпликий) не добавил, для разъяснения, своего примера. Поскольку ничего такого в текстах Аристотеля не сохранилось, этот пример не очень доказателен.

Что касается двух видов атомов, математического и физического, то, судя по тем же текстам, нам кажется, тогда математика и физика не находились в таком разделенном состоянии, как сейчас. Математика (а она состояла практически из геометрии) считалась основой физики.

Вообще представлялось, что все устройство мира можно объяснить, не прибегая ни к каким специальным физическим экспериментам, на основе силы мысли и известном уже опыте человечества. Это приводило к смешным с нашей точки зрения ошибкам (например, в рассуждениях о плавании свинца на воде благодаря потоку тепла или о свойствах магнита и янтаря), и в то же время – к поразительным прозрениям (взять хотя бы те же атомы, до обнаружения которых оставались больше двух тысяч лет).

У Аристотеля не было такого взгляда на математику, как сейчас – что человек может придумать такую математику, которая не совсем соответствует физической реальности, в данном случае – произвольно считать отрезок делимым сколь угодно, независимо от того, что эксперимент может показать, что существует некое наименьшее расстояние (амер) или наименьший материальный объект (атом). Математически никто не мешает выразить их размеры в еще меньших величинах. Но это сейчас. Древние греки к математике относились гораздо серьезнее. В особенности, конечно, пифагорейцы, которые обожествляли цифры и геометрические тела. Но не только они. Все полагали, что, доказывая геометрические теоремы, они получают сведения о свойствах реального мира. За что в особенности

Аристотель нападает на атомы Демокрита? Не за предположения об их странных физических свойствах, хотя и это есть. (В частности, камнем преткновения является наличие пустоты). Нет, плохо, с его точки зрения, то, что невозможность бесконечного деления, пусть даже она объясняется физическими причинами, противоречит принятому математическому правилу о бесконечной делимости. Рассматривая парадокс Демокрита, Аристотель рассуждает параллельно о делимости тела и величины (физического тела и математической величины, сказали бы мы сейчас), и, скорее всего, это как раз и соответствует физическому и математическому делению, возможность которых он полагает совершенно одинаковой. Таким образом, как нам кажется, если Демокрит и решал геометрические задачи «механическим методом» (как называл его Архимед), то использовал не какие-то специальные математические атомы, а те же самые, единственные, лежащие в основе всего миропорядка, без разделения на физику и математику. Как нам кажется, в пользу такого понимания соотношения между физикой (которая считалась скорее «техне», то есть вообще не наукой) и математикой, говорит и тот аргумент Аристотеля, который подхватывают все комментаторы. А именно, считая, что не всякое тело (то есть физический объект) делимо, последователи Демокрита якобы вступают в конфликт с математикой. Ведь «математика считает, что даже (!) умопостигаемое тело... может быть разделено (пополам), а они отрицают это даже (!) для чувственно воспринимаемых». Когда Аристотель говорит, что введение наименьшей величины противоречит основам математики, ему неважно, говорил ли Демокрит об атомах как наименьших физических или математических объектах – это одно и то же в смысле отношения к общей для физики и математики реальности. И основы математики представляются ему при этом основами и физики тоже, потому он и приводит такой аргумент как решающий. С современной точки зрения все наоборот. В математике можно придумать что угодно, хоть ту же непрерывность отрезка, делимого в любой точке, но то, что вещество состоит из отдельных атомов, есть опытный факт. Математика в значительно большей степени, чем тогда, оторвалась от реального мира, и, хотя большинство ее выдумок так или иначе оказываются полезными, это не разумеется в каждом случае автоматически. Во всяком случае, нужно выяснять, приложима ли данная математическая теория к описанию данного физического явления, или лучше взять другую, более подходящую, из богатого набора. Не то было тогда. Математика (а по сути, геометрия) лежала в основе всего, и ее выводы были обязательны для физики, как мы это видим, например, по данному аргументу. И по другим примерам, как-то: принятие Архимедом метода Демокрита, если это метод Демокрита, как «механического», не даю-

шего доказательства, используемого как предварительный; принятие самим Демокритом того положения, что свойства атомов определяются их формой; аргумент его противников, что тогда геометрические тела, шары и пирамиды, имели бы свойства соответствующих субстанций, в частности, шары бы обжигали, ведь из них состоит огонь... Что касается неделимых Демокрита, они обсуждаются именно как физические объекты, раз подчеркивается противоречие с математикой, так что из этого обсуждения совсем не следует наличие у Демокрита каких-то других, математических неделимых. Таким образом, как нам представляется, скорее всего, бесполезно искать оттенки математического или физического смысла в терминологии Демокрита.

Но в нашу задачу не входило обсуждение гипотезы Лурье. Просто наши возражения Ацюковскому, не основанные на ней, вступили с ней в некоторое противоречие, и пришлось определить свое отношение к ней, которое, конечно, не является достаточно компетентным и не претендует на правоту, большую, чем у него. Все-таки он на древних греках собаку съел, и было бы странно, основываясь на им же отобранных текстах, с ним спорить. Можно только предположить возможность того, что филологу не всесторонне видно различие между физикой и математикой, и, соответственно, соотношение между ними, как его осознавали древние греки, а также, возможно, физическая и математическая сторона подобранных им аргументов... Но и это только возможность, которая лишь позволяет нам вообще высказать свою точку зрения, а не признать ее некомпетентной заранее. На самом деле, что касается нашей цели – оценки мнения Ацюковского – то, если согласиться с гипотезой Лурье, точка зрения Ацюковского также неверна.

Интересно, что тогда В.А. Ацюковский напрасно старается повысить солидность «эфиродинамики», притягивая ее чуть ли не за уши к атомам Демокрита вместо гомеомерий Анаксагора. Чуть ли не основное возмущение Аристотеля вызвано тем, что, кроме неделимых физических объектов, приходится предположить существование неделимых величин, то есть отрезков или объемов. В некоторых текстах Аристотель выводит отсюда и необходимость принять существование неделимых промежутков времени. Между тем В.А. Ацюковский – противник теорий, предполагающих квантованность пространства и времени...

Итак, исследование собранных Лурье текстов, предпринятое нами с целью оценки мнения Ацюковского о терминологии Демокрита привело к следующим результатам.

Приложение 1. Амеры и атомы, как элементы эфира, у Демокрита?

1). Появилась гипотеза, описывающая трансформацию терминологии атомизма от Демокрита до наших дней. Как нам кажется, она логично объясняет почти все закономерности, наблюдаемые в текстах. Единственная оставшаяся не вполне понятной деталь – вторичное увеличение количества использования термина «атомы» как прилагательного «неделимые» с 5-6 вв.

2). Применение Демокритом термина «амеры» не подтвердилось. В ряде текстов изобретатель этого термина назван. Это Диодор. Более того, есть вероятность того, что Демокрит не использовал даже и термина «атомы», пользуясь, скорее всего, для обозначения неделимых другими терминами, такими как адийрета.

3). Мнения Ацюковского об амерах, как элементах эфира у Демокрита, неверно. Оно противоречит и гипотезе Лурье о двух видах атомов у Демокрита, и итогам нашего рассмотрения текстов с точки зрения терминологии Демокрита.

4). Нужно, признаться, нам гипотеза Лурье показалась не вполне обоснованной, и отчасти противоречащей нашим представлениям о соотношении физики и математики у древних греков.

5). Амерам Ацюковского соответствуют гомеомерии Анаксагора, а не атомы Левкиппа и Демокрита.

6). Кроме того, критика Аристотеля, кажется, вынудившая Эпикура отказаться от амеров, как не имеющих частей, и оставить только атомы, как очень прочные первичные частицы, затрагивает и Ацюковского. Эта критика касается той особенности атомизма Демокрита, что он включал, по мнению Аристотеля, и квантованность пространства и времени (в отличие, кстати, от Анаксагора). Между тем Ацюковский – решительный противник таких теорий.

Примечание. Критик предпринял также исследование формирования термина «атомы» на основании текстов всей книги «Демокрит», а не только раздела об амерах,. Но его объем выходит за пределы настоящего рассмотрения. Можно только сказать, что оно также не подтверждает точку зрения В.А. Ацюковского на терминологию Демокрита.

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

1. Предварительное сравнение книг

[1-5] 2009 (5 томов, для сравнения доступны их названия и том 2 [2]) Начала эфиродинамического естествознания

и

[6] 2003 Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газоподобном эфире (в одной книге

УДК 530.3 проставлен одинаковый в [2] и [6]. Видимо, в 2003 году он еще мог означать атомную и ядерную физику и обязан своим выбором издательству, в котором книга вышла, но в 2009 году механически воспроизвести его было уже ошибкой.

Такого обозначения в классификаторе уже не было. Можно было бы поставить 539.1 Ядерная, атомная, молекулярная физика или, более детально, 539.14 Атомные ядра, 539.17 Ядерные реакции (включая деление и синтез ядер и цепную реакцию), 539.18 Атомная физика и т.п.

Поскольку и издательство пятитомника уже не имеет отношения к атомной промышленности, можно было бы попытаться отразить содержание книги, охватывающей широкий спектр вопросов в области физики, но автор, не задумываясь, скопировал УДК с издания 2003 г.

Название [1] – Методологический кризис современной теоретической физики – отличается от названия главы 1 в [6] добавлением слова «теоретической». Поскольку в [2] имеется критика ускорителей, это не надо истолковывать так, что автор больше не имеет претензий к современной экспериментальной физике. Название [1] совпадает с названием параграфа 3 главы 1 в [6].

В оглавлении [2] и [6] практически совпадают названия следующих глав и параграфов:

[2]	[6]	о чем
гл. 1	гл. 2	история эфира
все 3 параграфа		
гл. 2	гл. 3	методология эфиродинамики
Введение к книге	3.1	Диамат
2.1	3.2.1	

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

2.2	3.2.2	
2.3	3.2.3	
гл. 3	гл. 4	строение эфира
все 3 параграфа		
гл. 4		«Строение газовых вихрей»
	гл. 5	то же + «...и их взаимодействие со средой»
все 14 параграфов		
ч. 2 гл. 1	гл. 6	нуклоны и атомные ядра
↓	6.1	«Краткая история исследований атомного ядра»
1.1	↑	то же + «...и существующие модели атомных ядер»
1.1.1-1.1.3	-	в оглавлении [6] этого раздела параграфа на пункты нет
1.2-1.5	6.2-6.5	«Определение эфиродинамических параметров протона»
1.5.1	нет	«Периодическая система элементов и состав атомных ядер»
1.5.2-3	6.5.1-2	
1.5.4	↓	«Структуры сложных ядер»
↑	6.5.3	«Структура сложных ядер»
1.6	6.6	
1.7	нет	«О возможности трансмутации элементов»
1.8	6.7	
	гл. 7	«Атомы, молекулы, вещество» - шире, чем в [2]
ч. 2 гл. 2	нет	«Атомная физика»
2.1-2.4	7.1-7.4	совп. от истории ядерной физики и квантовой механики до структуры электронной оболочки атомов и молекул
↓	7.5	«Образование молекул»
ч. 2 гл. 3	нет	«Молекулы и химические взаимодействия»
3.1	↑	«Химические связи и образование молекул»
3.2	нет	«Ковалентные связи и хемодинамическое взаимодействие»
3.3	7.6	«Образование межмолекулярных связей»
ч. 2 гл.4	нет	«Эфиродинамическая термодинамика»
4.1	7.7	«Теплота и агрегатные состояния вещества»
↓	7.8	«Физическая сущность электро- и теплопроводности металлов»
4.2	↑	«Структура свободного электрона...» + то же
2.5	↓	«Эфиродинамическая природа ауры»
↓↑	7.9	«Аура»
3.4	↑	«Аура и свечение Кирлиан»
3.5	7.10	«Механизм катализа»
4.3	нет	«Эфиродинамический механизм экзотермических ядерных реакций»

[3] «Эфиродинамические основы космологии и космогонии»

1. Предварительное сравнение книг

- [6] гл. 11 «Эфир и космология» (в параграфах и космогония есть)
- [4] ч. 1 «Эфиродинамические основы электромагнитных явлений»
[6] гл. 8 «Электромагнитные явления»
[4] ч. 2 «Эфиродинамические основы оптических явлений»
[6] гл. 9 «Свет»
- [6] гл. 10 «Гравитационные взаимодействия» - неизвестно, где в пяти-томнике, скорее всего в томе [3] о космологии. Хотя в двух других случаях, когда том соответствует двум главам книги [6], его название включает две части, а здесь не так.
- [5] «Первые эфиродинамические эксперименты и технологии»
[6] нет

Предварительные выводы из сравнения оглавлений и названий книг: что касается основ эфиродинамики, все чрезвычайно похоже; чем дальше от основ, тем в пятитомнике появляется больше добавлений. Пятый том – вообще нечто новое (хотя некоторые эксперименты в [6] тоже описаны, но на целую книгу не хватило бы).

2. Сравнение параметров эфира

В отличие от сравнения статьи 1993 года с книгой 2003 года, когда таблица параметров эфира содержала тот же набор параметров, но во многих случаях их численные значения сильно изменились, таблица параметров эфира в [2] совпадает с таблицей [6] в точности. Плотность эфира, его давление, энергосодержание, температура, скорость первого звука, скорость второго звука, коэффициент температуропроводности, коэффициент теплопроводности, кинематическая вязкость, динамическая вязкость, показатель адиабаты, теплоемкость при постоянном давлении, теплоемкость при постоянном объеме, масса амера, его диаметр, количество в единице объема, средняя длина свободного пробега и средняя скорость теплового движения – все количественные параметры совпадает (их 23). Сомнительно, чтобы при этом могут измениться какие-то формулы и модели. Хотя возможно! Поскольку полученные параметры в [6] не всегда совпадают с формулами и моделями. Например, скорость света приведена правильная, хотя из выведенной формулы получается неправильная. Вдруг теперь формула изменена и стала давать верный результат?..

3. Сравнение текстов

Введение в 2009, кн. 2, ч. 1 – не сравнивал («Эфир и диалектический материализм»).

«Краткая история эфира»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.1, с. 11-46 (36 страниц);

2003: гл.2, с. 46-73 (27 страниц).

Тексты практически совпадают. В кн. 2009 г. добавлено очень немного:

1). В первом разделе главы («Краткий обзор теорий и моделей эфира»):

а) в середине описания гипотез Ньютона об эфире, занимающего 2,5 страницы, вставлен абзац (8 строк на с. 17-18) о том, что Ньютон открыл Закон всемирного тяготения и пытался обосновать его с помощью эфира, в том числе газоподобного;

б) на с. 30 не просто утверждается, как в кн. 2003 г., что Эйнштейн в перечисленных работах изменил свою точку зрения относительно эфира, но дается ссылка на эти работы ([97]);

2). Во втором разделе («Недостатки известных гипотез, теорий и моделей эфира») не изменено ничего;

3). В третьем разделе («Эфирный ветер. Реальность и фальсификация»):

а) изменены номера нескольких ссылок в результате добавления в список литературы пяти работ об эфире: [93] Хвольсон О.Д./Майкельсон А.А. (1934), [94] Бронштейн М. (1929), [95] Лодж О. (1911), [96] Ла-Роза (1914), [97] Эйнштейн А. (1920, 1965), а также за счет того, что в этом списке пропущен номер [108];

б) при описании экспериментов группы Ю.М. Галаева (с. 42) слово «группа» из текста удалено, добавлено, что, кроме экспериментов с волнами 8 мм, он проводил эксперименты со светом и добавлено два рисунка, показывающих совпадение его данных с данными Д.К. Миллера (изменение скорости эфирного ветра в течение суток) и Д.К. Миллера и А. Майкельсона (зависимость скорости эфирного ветра от высоты).

Это существенное дополнение, его нужно описать подробнее.

Совпадение данных об изменении скорости эфирного ветра в течение суток выражается в хорошем зрительном совпадении поведения трех графиков изменения скорости эфирного ветра:

1) полученного Ю.М. Галаевым в 2001 г. из эксперимента по распространению света (диапазон изменений в течение суток – от 0,02 до 0,17 км/с),

3. Сравнение текстов

2) его же опыт 1998 г. с волнами 8 мм диапазона (диапазон от 0,6 до 1,6 км/с),

3) опыты Д.К. Миллера 1925 г. (диапазон от 6,5 до 12,5 км/с).

Эти данные принимаются за полную корреляцию без объяснения различной скорости эфирного ветра в этих опытах. Однако оказывается, что объяснение есть, но его нужно искать на следующем рисунке.

Совпадение данных о зависимости скорости эфирного ветра от высоты представляет собой график этой зависимости, построенный в двойном логарифмическом масштабе, в котором он аппроксимируется прямой линией. Данные Ю.М. Галаева по распространению света дают точки (1,6 м, <0,2 км/с) и (4,75 м, >0,2 км/с). Его данные по радиоволнам дают точку (42 м, 1,4 км/с). Эксперименты Д.К. Миллера дают точки (265 м, >1,4 км/с) и (1830 м, 10 км/с). Опытам А. Майкельсона соответствует точка (1830 м, <10 км/с). Более точные данные можно было бы, по-видимому, считать с логарифмических шкал, но на них присутствуют необъясненные величины Z^* и W^* .

Таким образом, разный масштаб графиков на предыдущем рисунке объяснен различной высотой проведения опытов. В частности, в опытах Ю.М. Галаева увеличение скорости эфирного ветра на порядок объясняется подъемом от уровня 1,6 м и 4,75 м (относительно чего, не указано – уровня моря? эксперимент на набережной?) на высоту 42 м (радиовышка?). Нужно отметить поразительную точность экспериментов Ю.М. Галаева со светом по сравнению с опытами А. Майкельсона и Д.К. Миллера. Он уверенно измеряет очень малые скорости эфирного ветра, от 20 до 170 м/с с указанной на графике точностью около ± 20 м/с, т.е. менее $\pm 10^{-7}$ от скорости света, по изменениям которой обычно измеряется в таких опытах скорость эфирного ветра.

4). В Выводах изменений нет.

«Методологические основы эфиродинамики»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.2, с. 47-74 (28 страниц);

2003: гл.3, с. 74-102 (29 страниц).

В изд. 2009 из главы удален первый раздел:

2.1. «О некоторых положениях диалектического материализма».

с. 74-80 (7 страниц)

М.б. за счет Введения «Эфир и диалектический материализм» с. 6-10?

Нет. Совпадение только в двух пунктах: 1) неправильная цитата из В.И.Ленина «материя исчезла, остались одни уравнения» и 2) справедливое утверждение о том, что один и тот же экспериментальный ре-

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

зультат можно объяснить, исходя из различных теорий, с примером относительно преобразований Лоренца, использованных Эйнштейном в специальной теории относительности.

В остальных текстах разные.

В разделе 2.1 книги 2003 г., коротко говоря (по абзацам):

- 1) прежде эфира: нужно вспомнить, зачем нужна наука;
- 2) общественное производство, предметы потребления, технологии; создание технологий – конечная цель естествознания; отсюда:
 - 3) наука – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности (а где же технологии?); «Предмет естествознания – движущаяся материя. Познание различных форм движения является главным предметом естествознания» (Энгельс). Его звали Фридрих, но это, по мнению автора или редактора или типографии, несущественно. Энгельс не говорит тут о том, что познание различных форм движения материи – это сведение всех этих различных форм к одной-единственной, это уже вклад автора в диалектику – тогда зачем приводить эту цитату?
 - 4) физика – то же самое с уточнением «наиболее общие»;
 - 5) мир материален;
 - 6) «материализм показывает необходимость изучения объективных законов природы, а не выдумывания их», материализм – на первом месте материя, идеализм – сознание;
 - 7) первичность материи = она никем не сотворена, вечна, пространство и время – объективно существующие формы бытия материи, мышление неотделимо от материи, а единство мира в материальности;
 - 8) мир познаваем;
 - 9) диалектический материализм – наука о наиболее общих законах движения, общества и сознания; категории материи, движения, пространства и времени; качественные стороны объекта важнее количественных и должны быть первичными в изучении: модель, потом формулы; категории формы и содержания;
 - 10) все объекты нужно рассматривать в развитии; уничтожение объекта не есть уничтожение материи;
 - 11) задача исследователя-материалиста – изучение природы как она есть; обнаружение факта, не соответствующего теории, должно приводить к ее изменению; объект = материя + структура;
 - 12) материализм не допускает постулирования, выводы делаются из фактов, новые факты приводят к коррекции выводов; математика – лишь полезное дополнение;
 - 13) идеализм: первично сознание; задача науки – создать логическую систему на нескольких постулатах, главный критерий – простота

3. Сравнение текстов

описания; если факт не укладывается в теорию, он отбрасывается, как вышло с эфирным ветром;

14) постулат – вольное положение, которому якобы обязана соответствовать реальность; постулирование – один из основных методов идеалистических теорий: цитаты из Бора, Эйнштейна и Ленина (последняя – об исчезновении материи в физических теориях – перевернута);

15) материалисты изучают природу, а идеалисты придумывают; подлог = непризнание эфирного ветра, имеющего галактическое направление;

16) материя не исчезает, Вселенная не имеет ни начала, ни конца;

17) в любом самом малом объеме пространства есть материальный процесс, так как пространство и время – свойства материи;

18) энергоинформационные процессы требуют наличия носителя у сигнала;

19) действия на расстоянии, т.е. взаимодействия тел при отсутствии материального носителя этого взаимодействия, не существует; если в теории так, это недостаток теории, а не устройство природы;

20) через ограниченное число точек, лежащих на плоскости, можно провести бесчисленное множество кривых высшего порядка – так любое конечное число фактов может быть «объяснено» бесчисленным количеством теорий; пример: преобразования Лоренца, использованные Эйнштейном;

21) любое явление имеет скрытый механизм на более глубоком иерархическом уровне движения материи; проблема относительной и абсолютной истины: любой предмет может быть познан с определенным приближением, так как число его свойств бесконечно, но этот процесс продолжается;

22) весь накопленный опыт естествознания – за диалект, а современные физические теории, прежде всего – теория относительности Эйнштейна и квантовая механика в их философской части – против; физики-теоретики это признают, но считают, что диалект устарел; на самом деле наоборот; они завели естествознание в тупик; нужно вернуться к диалекту и разрешить накопившиеся противоречия;

23) эфиродинамика – раздел физики, изучающий все, связанное с эфиром;

24) «Эфиродинамика – раздел физики, изучающий структуру вещественных и невещественных образований, силовых и информационных полей и взаимодействий на основе представлений об эфире – материальной среде, заполняющей все мировое пространство, являющейся строи-

тельным материалом для всех видов организации вещества и полей, движения которого проявляются в виде тех или иных физических явлений»;

25) эфиродинамика проходит стадию становления, однако уже теперь на ее основе появляются новые гипотезы, технологии и даже открытия, т.к. переход на новый уровень организации материи позволяет понять сущность явлений; эфиродинамика – шестая физическая революция; т.о., к эфиру нужно вернуться, но нужно предупредить:

26) эфиродинамика основана на материализме, но (?) должна быть готова к внесению исправлений в любые свои положения при появлении в реальности противоречащих им фактов; многочисленные сторонники не должны забывать о том, что эфиродинамика состоит из моделей, и они должны уточняться столько, сколько будет существовать естествознание;

27) господствующие теоретические школы будут противодействовать, ведь внедрение эфиродинамики для них губительно: чем они занимались до сих пор? Перевоспитывать бессмысленно, нужно независимое становление; нет сомнения, что так оно и будет.

В кн. 2 2009 г., Введения «Эфир и диалектический материализм» с. 6-10, так же конспективно:

1) перечень ученых, считавших, что эфир – среда, заполняющая все мировое пространство: Фалес Милетский, Демокрит, Анаксимандр, Декарт, И.Ньютон... советский академик электротехник В.Ф. Миткевич и мн.др.

2) указанным и мн.др. авторам не удалось создать непротиворечивую теорию эфира; древнейшие знания утрачены, а новые еще не... напр., теория пограничного слоя в газовой механике – в связи с авиацией, к середине 20 в.; а когда все появилось, теория Эйнштейна стала мешать;

3) сегодня: все элементарные частицы трансформируются друг в друга; при больших напряжениях магнитного поля они рождаются в вакууме – значит, все частицы, а также магнитное поле и вакуум состоят из общего строительного материала, заполняющего все пространство; это эфир, материальное тело с определенными свойствами, из которого состоит все и движения которого обеспечивают все виды взаимодействий;

4) эфир принципиально отличается от «физического вакуума», который не имеет материала, структуры, устройства, и ничего не объясняет;

5) важнейшая задача: определить свойства и параметры эфира и на их базе составить единую физическую непротиворечивую картину мира; это можно сделать сегодня, т.к. не хватало только методологии;

6) впрочем, есть – диамат; Ф.Энгельс «Диалектика природы», «Антидюринг» и многих статьях;

3. Сравнение текстов

7) В.И. Ленин «Материализм и эмпириокритицизм»: физикам следует руководствоваться именно диалектом; кризис физики начала 20 в.; физики подняли крик об исчезновении материи и достаточности математических уравнений для описания всего;

8) «У физиков «материя исчезла, остались одни уравнения»» - неверная цитата из В.И. Ленина; «физика свихнулась в идеализм, потому что физики не знали диалектики» (он же); да и сейчас не понимают того, что все исследования имеют ограниченную погрешность и могут развиваться вглубь беспредельно;

9) «ни один «хорошо установленный» факт сам по себе ничего не означает», его можно объяснить бесчисленным множеством теорий, пример: преобразования Лоренца, использованные Эйнштейном; причем, например, в газовой динамике масса зависимостей, еще лучше соответствующих этим зависимостям;

10) при определении свойств эфира следует руководствоваться диалектом, т.к. он определен всем опытом естествознания (Энгельс);

11) этот опыт показывает:

12) 1. Необходимо определить всеобщие физические инварианты;

13) 2. Новую базу искать на уровне глубже «элементарных частиц»

14) 3. Объяснять нужно структуру устойчивых «элементарных частиц» и фундаментальные взаимодействия: сильного и слабого ядерных и гравитационного, а дальше все явления

(непонятно, где четыре? названо три. Очевидно, не хватает электрического и магнитного, но тогда пять. А, ясно, сильные и слабые вместе, тогда, учитывая забытые электричество и магнетизм, четыре. Или наоборот, электромагнитное считать за одно, а сильные и слабые за два. В общем, подогнать всегда можно. Но если забытые не считать – нельзя)

15) в любой структуре вещества и явлении искать внутренние движения материи, что открывает качественно новые горизонты.

Совпадает мало, но и физики мало. Философия.

Второй раздел главы 3 в кн. 2003 г., «Методология эфиродинамики» делится на подразделы, названия которых совпадают с названиями разделов главы 2 в кн. 2009 г.

«Всеобщие физические инварианты».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.2, п. 2.1, с. 47-59 (12 страниц);

2003: гл.3, п. 3.2.1, с. 80-89 (9,5 страниц).

Пять страниц (по книге 2009) текст идентичен – до объявления единственными всеобщими физическими категориями материи, пространства и времени, а движения материи – ее существованием в пространстве и времени. Здесь в кн. 2009 добавление: «...причем движение механическое [6]. Это значит, что *любые физические явления на некотором уровне организации материи должны сводиться к механике*» (выделение В.А. Ацюковского). Ссылка [6] – именно на этот самый раздел в кн. 2003 г. (!), где данного утверждения в соответствующем месте не содержится. Далее идентичный абзац. А в следующих двух абзацах сделаны важные для автора дополнения, также с выделением жирным курсивом. Каждое следствие имеет четкую причину и само является причиной для новых следствий (ссылка на две книги автора, видимо, именно он открыл это). А на всех уровнях организации материи действуют одни и те же физические законы (в микромире – те же, что в макромире). Далее до конца раздела на протяжении шести страниц текст идентичен изданию 2003 г.

«Модельные (качественные) представления структур и процессов»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.2, п. 2.2, с. 59-65 (6,5 страниц);

2003: гл.3, п. 3.2.2, с. 90-95 (5 страниц).

Текст один и тот же.

(В частности, он содержит утверждение о непрерывной цепи причин и следствий – то, что в издании 2009 г. скопировано в предыдущий раздел и выделено. А также заключительную фразу: «Предлагаемый ниже метод... не представляет собой чего-то особо нового...» – автор не претендует на создание т.н. теории познания диалектического материализма. А судя по вышеописанной ссылке, претендует).

«Пути вскрытия внутренних механизмов явлений»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.2, п. 2.3, с. 65-71 (6,5 страниц);

2003: гл.3, п. 3.2.2, с. 95-100 (5 страниц).

Текст один и тот же, если не считать изменения номеров ссылок.

Выводы.

2009: кн. 2, ч. 1, гл.2, с. 71-74 (3 страницы);

2003: гл.3, п. 3.2, с. 100-102 (3 страницы).

Текст один и тот же.

«Строение эфира»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.3, с. 75;

2003: гл.4, с. 103.

3. Сравнение текстов

Эпиграфы совпадают.

«Структура эфира»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.3, п. 3.1, с. 75-81 (6 страниц);

2003: гл.4, п. 4.1, с. 103-108 (5 страниц).

Текст идентичен вплоть до опечаток – в конце таблицы «Качественное определение основных свойств эфира» слово «Образований» с большой буквы не в начале фразы. В издания 2009 г. фраза: «**Вывод: эфир – газоподобное тело со свойствами реального газа**», бывшая в издании 2003 г. непосредственно под таблицей, отнесена на место через два абзаца после нее. Кроме того, из издания 2009 г. исключен завершающий абзац данного пункта, о том, что для определения параметров эфира можно использовать обычную газовую механику.

«Определение численных значений параметров эфира»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.3, п. 3.2, с. 81-91 (10 страниц);

2003: гл.4, п. 4.2, с. 108-116 (8 страниц).

На некотором протяжении (вступление, плотность эфира в свободном пространстве, плотность амера (элемента эфира)) тексты совпадают с точностью до номеров равенств, измененных в соответствии с другим номером главы.

Затем в пункте «Отношение диаметра амера к средней длине его свободного пробега» добавилось опечаток. Индексы при ρ_0 и m_a в трех случаях написаны как ρ_0 и m_a (в издании 2003 г. было правильно); зато исправлены гораздо более существенные опечатки в формулах ($3.9=4.9$, $3.12=4.12$ и $3.13=4.13$), а именно, добавлен отсутствовавший в издании 2003 г. знак радикала.

Затем в двух пунктах тексты совпадают.

В следующем («средняя скорость теплового движения амера») добавилась опечатка: знаменатель в формуле (3.18) выехал за общую скобку дроби своим показателем степени.

Затем опять в двух пунктах тексты совпадают.

В следующем («динамическая вязкость (коэффициент внутреннего трения)») добавилась опечатка, которая не была опечаткой в издании 2003 г.: сохранена ссылка на главу 6, отсутствующую в данном издании (книга состоит из двух частей, в каждой своя нумерация глав, и до номера 6 она в обеих частях не доходит).

В следующем пункте («кинематическая вязкость») после совпадающего текста сделано добавление: «Следует заметить, что, в отличие от жидкостей, кинематическая вязкость газов уменьшается по мере снижения температуры, примерно, в первой степени [10, с.22]:

$$\chi_2 = \chi_1 (T_2/T_1) \quad (3.28)$$

Нумерация следующих формул, кроме отличия номера главы, сдвинута на единицу.

На протяжении пяти пунктов тексты совпадают, в том числе в пункте «диаметр амера» сохранена опечатка: k_λ записано как $k\lambda$.

Далее в пункте «количество амеров в единице объема свободного эфира» исправлена опечатка: добавлен знак радикала.

В остальных восьми пунктах и заключительных фразах тексты совпадают, в том числе, ссылка на табл. 4.2, превратившаяся в данном издании в опечатку (здесь эта таблица имеет номер 3.2). Совпадает также сама таблица: в отличие от того, как, по сравнению со статьей 1993 г. в издании 2003 г. в ней остались все параметры и совпала часть значений, а другие сильно изменились, здесь совпадение полное.

Единственное различие заключено в ином макетировании: в издании 2003 г. таблица помещена перед последними двумя пунктами, а в издании 2009 г. более удачно, в самом конце.

«Формы движения эфира»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.3, п. 3.3, с. 92-102 (9 страниц);

2003: гл.4, п. 4.3, с. 116-125 (9,5 страниц – было больше).

Исправлен сбой нумерации формул: в издании 2003 г. после формулы (4.41), последней в предыдущем разделе, шла формула (4.46), первая в данном разделе.

В пункте «Диффузионное движение эфира»:

в подпункте 2 «Перенос количества движения (импульса)» исправлена опечатка – пропущенный в 2003 г. знак радикала при T ;

в подпункте 3 «Перенос энергии» удалена ссылка на источник, согласно которому приведена формула для «разности слоев пограничного слоя» (имеется в виду разность температур, оговорка сохранена).

В пункте «Поступательная форма движения эфира»: тексты совпадают, изменены номера ссылок и формул.

В пункте «Вращательная форма движения эфира»: тексты совпадают, изменены номера формул.

Возможно, редкий случай, что в издании 2003 г. страниц было меньше, чем в издании 2009 г., объясняется тем, что там были более крупные рисунки, потому что разницы в текстах нет.

«Выводы»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.3, с. 102-104 (1,5 страницы);

2003: гл.4, с. 126 (1 страница).

3. Сравнение текстов

В слове «а́мером» поставлено ударение над буквой (в издании 2009 г. было «а'мером»).

В остальных текстах совпадают.

«Строение газовых вихрей»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, с. 105;

«Строение газовых вихрей и их взаимодействие со средой»

2003: гл.5, с. 127.

Эпиграф совпадает.

«Краткая теория истории вихревого движения»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.1, с. 105-110 (5 страниц);

2003: гл.5, п. 5.1, с. 127-131 (4 страницы).

Это один и тот же текст. Совпадение абсолютное, включая номера ссылок, а также фразы относительно современного состояния изучения вихрей, представление о котором, на самом деле, уже в 2003 г. несколько устарело. С другой стороны, выдуманные особенности поведения вихрей, необходимые для эфиродинамики, и не могли, действительно, оказаться более хорошо изученными к 2009 г., чем к 2003 г., на что намекает автор в перечне нерешенных проблем. Это: проникновение вихрей друг сквозь друга, очень сильное сжатие вихрей внешней средой, нарушение ими второго начала термодинамики. Замечание, что они изучены недостаточно, действительно, остается (и останется всегда) справедливым.

«Образование и структура линейного газового вихря»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.2, с. 110-119 (7 страниц);

2003: гл.5, п. 5.2, с. 131-139 (8 страниц – опять больше за счет рисунков).

Перед формулой (2) (5.2=4.2) текст слегка испорчен. 2003 г.: «В самом деле, течение газа вдоль неподвижной стенки неодинаково на разных расстояниях от нее. Для такого слоистого течения» (приведена формула). 2009 г.: «Хотя течение газа вдоль неподвижной стенки неодинаково на разных расстояниях от нее, то для такого течения» (формула) – получается не употребляющийся в русском языке сложный союз «хотя... то...».

В формулах (4, 12, 13, 15) (с соответствующим номером главы, 4 или 5) исправлены опечатки – появился знак радикала при числе Прандтля Pr .

После формулы (4.6) (зависимость коэффициента динамической вязкости от температуры) перед рис. 4.2(=5.2) вставлено замечание: «Падение вязкости в пограничном слое вихря, с одной стороны, и отброс центробежной силой газа из центральной области на периферию, с другой, способствует тому, что газовый вихрь формируется как вращающаяся тру-

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

ба, в стенках которой размещается основная масса вихря». В издании 2003 г. оно обнаруживается значительно дальше, перед рис. 5.4 (=4.4).

В остальном текст, рисунки и формулы одни и те же, те же номера ссылок, изменена только нумерация формул и рисунков в соответствии с другим номером главы.

«Энергетика газовых вихрей»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.3, с. 119-131 (16 страниц);

2003: гл.5, п. 5.3, с. 139-148 (10 страниц).

В формуле 47 (5.47=4.47) исправлена опечатка: появился знак радикала при 2.

Предпоследний абзац разделен на два.

В таком образом получившийся третий с конца абзац вставлено пропущенное в издании 2003 г. «т.к.», впрочем, смысл был понятен и так.

В остальном все совпадает.

«Движение газа вокруг линейного вихря. Энергетический парадокс».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.4, с. 131-135 (4 страницы);

2003: гл.5, п. 5.4, с. 149-152 (3 страницы).

Текст один и тот же, отличается только нумерация рисунков и формул в соответствии с другим номером главы.

«Образование и структура тороидальных газовых вихрей. Образование винтового движения».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.5, с. 135-146 (10,5 страниц);

2003: гл.5, п. 5.5, с. 152-160 (9 страниц).

В середине текста абзац, начинающийся со слов «в вихревом газовом тороиде, структура которого», разделен на два.

Текст один и тот же, вплоть до сохранения опечатки в формуле (4.57=5.57): вместо v_k стоит v_k . Но в формуле (4.58=5.58) исправлена опечатка: появился знак радикала при P_r .

Нумерация рисунков и формул отличается только номером главы. Номера ссылок те же.

«Движение газа в окрестностях тороидального вихря»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.6, с. 146;

2003: гл.5, п. 5.6, с. 161.

Далее по подпунктам.

3. Сравнение текстов

«Тороидальное и кольцевое движение газа в окрестностях винтового тороидального вихря».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.6.1, с. 146-149 (4 страницы);

2003: гл.5, п. 5.6.1, с. 161-164 (3 страницы).

В абзаце между формулами (79) и (80) о том, что кольцевое движение окружающего газа, в отличие от тороидального, может замыкаться непосредственно вблизи тела вихря (это нужно для будущей модели нейтрона как протона, заряд которого никак внешне не проявляется) исчезло окончание «Это связано с различием в причинах образования этих движений».

В ф-ле (80) исправлена опечатка – появился отсутствующий в издании 2003 г. знак радикала при числе Прандтля Pr .

«Температурное поле вблизи вихря и поглощение вихрем окружающего газа»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.6.2, с. 150-154 (4 страницы);

2003: гл.5, п. 5.6.2, с. 164-167 (3,5 страницы).

В ф-лах (81) и (83) сохранена опечатка: частные производные записаны как $\partial T^2/\partial^2 x$ и пр. вместо $\partial^2 T/\partial x^2$ и пр.

В ф-лах (84)-(87) и (89) исправлены опечатки: появились отсутствовавшие знаки радикала при π , at , 2 и 2π .

В остальном отличается только номером главы нумерация формул и рисунков.

«Диффузия вихря»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.7, с. 154-156 (2,5 страницы);

2003: гл.5, п. 5.7, с. 167-169 (2 страницы).

Текст один и тот же, отличается номером главы нумерация формулы и рисунков.

В абзаце перед основной формулой – время релаксации вихря (с. 156/169)

$$\tau = 0,36 \frac{d^2}{\chi} \left(\frac{\rho_r}{\rho_{cp}} \right)^2, \quad (5.94/4.94)»$$

– исправлена опечатка: в кн. 2003 г. на с. 169 было «...следует полагать кольцо внезапно, что время увеличивается примерно...».

«Силловые взаимодействия газа и вихрей».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.8, с. 156;

2003: гл.5, п. 5.8, с. 170.

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

Далее по подпунктам.

«Сущность силовых воздействий газовой среды на тела»

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.8.1, с. 156-158 (1,5 страницы);

2003: гл.5, п. 5.8.1, с. 170-171 (1,5 страницы).

Тексты совпадают. Формул и рисунков нет.

«Лобовое воздействие газового потока на тело».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.8.2, с. 158-159 (1,5 страницы);

2003: гл.5, п. 5.8.2, с. 171-172 (1,5 страницы).

Тексты совпадают. Нумерация рисунков и формул отличается номером главы. Нумерация ссылок не отличается.

«Боковые воздействия газового потока на тело».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.8.3, с. 159-163 (4 страницы);

2003: гл.5, п. 5.8.3, с. 172-175 (3,5 страницы).

В ф-ле (97) появилась опечатка: знаменатель выехал за пределы формулы.

В остальном тексты совпадают. Нумерация рисунков и формул отличается номером главы. Нумерация ссылок не отличается.

«Термодинамическое воздействие среды на тело».

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, п. 4.8.4, с. 163-166 (3 страницы);

2003: гл.5, п. 5.8.4, с. 175-178 (2,5 страницы).

Тексты совпадают. В том числе, сохранена заключительная фраза с неопределенной отсылкой: «Как будет показано далее, термодинамические воздействия со стороны эфира на тела являются основой гравитационных взаимодействий тел», причем в издании 2009 г. непонятно даже, в каком томе пятитомника искать это «далее». Скорее всего, в книге 3 о космологии и космогонии, но это не совсем очевидно.

Нумерация рисунков и формул отличается номером главы.

Выводы.

2009: кн. 2, ч. 1, гл.4, с. 166-168 (2 страницы);

2003: гл.5, с. 178-175 (2 страницы).

В выводе 3 добавлены слова «таким образом».

Заключение (с. 169) в издании 2003 г. отсутствует.

3. Сравнение текстов

Между тем в нем содержится существенное отличие в притязаниях автора. Несмотря на полное повторение основного текста, главный вывод из него делается такой:

«В настоящее время важнейшая для современного естествознания задача доказательства существования эфира как строительного материала любых материальных образований, определения его свойств и параметров в значительной степени уже решена, так же как и построена на этой базе единая физическая непротиворечивая картина мира. Теперь на этой базе предстоит развивать частные направления различных областей науки, создавая новые направления исследований, а также разнообразные технологии, необходимые для решения прикладных задач».

Это сильно отличается от предупреждения 2003 г. (с. 12), что наиболее достоверной частью изложенного материала является постановка задачи и общая методология похода к ее решению, тогда как численные расчеты параметров эфира и структурные построения моделей материальных образований, взаимодействий и конкретных явлений потребуют уточнения при последующем развитии «эфиродинамики»! И далее: «Несмотря на логическую замкнутость всего материала, наличие численных расчетов, в основном соответствующих опытным данным, проведение некоторых экспериментов, подтвердивших исходные предположения, все это, конечно, еще находится в незавершенном виде, а некоторые построения соответствуют пока только уровню гипотез... несмотря на богатую предысторию вопроса, эфиродинамика делает всего лишь первые реальные шаги, связанные с инженерным подходом к проблеме устройства мира. Несомненно, что последующее развитие изложенных положений потребует вмешательства в решение проблемы специалистов конкретных направлений, которые, вероятно, многое изменят и уточнят»...

Возросшему уровню притязаний соответствует, между прочим, и пятитомник вместо одной книги (при почти полном совпадении материала), и печатание книг для детей об «истинном» устройстве Вселенной.

И это несмотря на то, что именно упомянутые в предупреждении численные расчеты параметров эфира остались абсолютно неизменными, как, следует заметить, и неразрешимые противоречия, заложенные в моделях автора. Можно сделать вывод, что изменились, собственно, одни притязания, причем совершенно без основания.

Можно также отметить, что здесь процитирован последний, третий абзац Заключения. Первые два абзаца в точности совпадают с первыми двумя абзацами Введения «Эфир и диалектический материализм», с. 6.

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

Ч. 2 «Эфиродинамическая структура вещества». Введение с. 185-187.

В издании 2003 г. такого подразделения материала нет. Введения тоже нет.

«Нуклоны и атомные ядра»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.1, с. 188;

2003: гл.6, с. 181.

Эпиграф к главе тот же.

Далее по разделам.

«Краткая история исследований атомного ядра и существующие модели атомных ядер»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.1, п. 1.1, с. 188-200 (14 страниц).

«Краткая история исследований атомного ядра»

2003: гл.6, п. 6.1, с. 181-185 (4 страницы).

В издании 2009 г. введено деление на подпункты:

1.1.1. Открытие атомного ядра и экспериментальные исследования строения вещества.

1.1.2. Современные модели атомных ядер.

1.1.3. Критические замечания в адрес методологии исследований атомного ядра.

Первый абзац текстов совпадает (ок. 0,5 страницы) – об открытии атомных ядер Э.Резерфордом.

Следующий в 2009 г. добавлен – о тщательности его экспериментов.

Следующий разбит на два. После первого из них (введение Резерфордом термина «протон») добавлен абзац о падении электронов на ядро, с обычным для автора отрицанием существования синхротронного излучения.

Затем добавлена страница об атоме Бора и опытах Мозли.

Далее совпадает – «об азотной катастрофе» (окончание разделенного абзаца).

Еще совпадение – абзац об открытии Дж. Чедвиком нейтрона.

Еще – идеи Д.Д. Иваненко.

Далее текст о применении ускорителей отличается. В 2009 г. более подробно. Упоминается применение в различных областях. Кратко упомянуты типы ускорителей, есть ссылка на историю их развития. Адронные коллайдеры, по мнению автора, предназначены для «создания» бозона Хиггса и черных дыр (изучение кварков не упоминается).

3. Сравнение текстов

В издании 2003 г. упоминались кварки, как современное модное и нелепое увлечение, не подтвержденное экспериментально. В издании 2009 г., вероятно, поскольку кварки в адронных коллайдерах были обнаружены, упоминание о кварках выброшено. В тексте остались только их свойства: «странность» и «очарование».

Оставлено описание в трех абзацах открытия нейтрино (Чэдвик, Паули, Ферми), сначала гипотетического. Причем упомянуто, что они затем были обнаружены и стали инструментом изучения внутризвездных процессов. Это противоречит отзыву об открытии нейтрино в другом месте книги, также оставшемся от издания 2003 г., где высказывается альтернативная гипотеза, что Понтекорво (а не упомянутые выше ученые) был неправ, никаких нейтрино нет, а энергия просто рассеивается в эфире (с. 79).

Далее совпадает также абзац о многочисленных открытых частицах (от 200 до 2000).

На этом текст раздела в издании 2009 г. кончается. А в 2003 г. было еще о методологической ошибке – использовании теории относительности Эйнштейна (без уточнения, специальной или общей) и квантовой механики, отсутствии эфира, как среды для взаимодействий. И о том, что полученные на ускорителях частицы не содержатся в атомах (кстати, этому противоречило описание нейтрино), и заканчивается выводом о том, что недаром все программы развития ускорителей закрыты в 1999 г. «по всей вероятности, вследствие своей бесполезности».

Разделов 1.1.2 и 1.1.3 о моделях атомных ядер в издании 2003 г. не было (хотя отдельные сведения из них попадались). Так, в раздел 1.1.2 входит пассаж о кварках из издания 2003 г. («в настоящее время стала модной теория кварков...») и т.д. до «в экспериментах кварков так и не нашли»).

Положительным фактом является упоминание пи-мезона как переносчика ядерного взаимодействия, противоречащего утверждениям автора о принципиальной приверженности современных физиков идее дальнего действия. Вместе с нейтрино признание пи-мезона ставит перед автором непростою задачу по моделированию частиц (притом что у него только одна модель, для протона, и как только он применяет ее для электрона, становится необъяснимой остановка деления вихрей на стадии протона). Кончается раздел 1.1.2 утверждением, что «общее количество кварков, этих “самых первичных частиц”, составляет уже 96» (без ссылки на источник).

В разделе 1.1.3 повторяется критика методологии исследования элементарных частиц и атомных ядер с помощью ускорителей и высказывается опасение, что полученная в адронных коллайдерах черная дыра, ввиду неизвестности вязкости эфира в условиях эксперимента, может по-

глотить Землю, а то и всю Солнечную систему (?). В связи с чем «Автор убежден, что *все эксперименты с ускорителями частиц должны быть немедленно прекращены по всему миру, созданные коллайдеры уничтожены, и финансирование в этом направлении прекращено*, по крайней мере, до тех пор, пока авторы таких проектов не докажут их полезность и безопасность» (с. 201). Первая часть высказывания противоречит признанию полезности ускорителей в различных областях, призыв уничтожить коллайдеры противоречит окончанию фразы (если докажут полезность и безопасность, то что, строить заново?). По-видимому, автор не опасается, что кто-либо когда-либо сумеет доказать ему полезность ускорителей и безопасность коллайдеров, так как его убежденность в их бесполезности и опасности носит характер веры, а не научного утверждения.

«Определение эфиродинамических параметров протона»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.1, п. 1.2, с. 201-215 (11,5 страниц);

2003: гл.6, п. 6.2, с. 185-196 (11 страниц).

Из издания 2009 года выброшены первые два абзаца, об эфиродинамике в целом, и о зарождении протонов и состоящих из них звезд в центре Галактики, в пользу чего свидетельствуют наблюдения Бюраканской обсерватории (Амбарцумян) об истечении из ядра протонно-водородного газа и наличии скопления молодых звезд вокруг ядра (без ссылки).

Текст следующего абзаца слегка изменен без изменения его смысла (более 99% видимого вещества состоит из протонов, потому что, «как оказалось, нейтрон – это тот же протон в одном из его состояний»).

Далее текст без изменений об образовании протонов в центре Галактики при столкновении струй эфира (кроме номеров формул и номеров рисунков).

В т.ч., сохранена фраза (с. 202) с неопределенной отсылкой «как показано ниже, эфирные потоки движутся по двум рукавам спиральной Галактики навстречу друг другу...». Видимо, в данном издании эта отсылка обращена на третий том пятитомника?

Сохранено без изменений подробное описание эфирной модели протона.

При определении параметров протона на с. 207 удалена нестандартная ссылка [Яворский] на источник данных о массе протона: заменена словами «как известно».

Далее тексты совпадают, вплоть до того, что на с. 210 в последнем абзаце сказано «как будет показано в главе 8, магнитное поле представляет собой...», при этом глава 8 в данном издании отсутствует, а в издании

3. Сравнение текстов

2003 г. посвящена электромагнитным явлениям. Таким образом, ее надо было бы изменить, скорее всего, на «в книге 4 будет показано...».

При определении физической сущности электрического заряда протона довольно большая (ок. 1 страницы, причем состоит из формул) часть текста заменена. В результате обоснование того, что диэлектрическая проницаемость есть плотность эфира, существенно упрощено.

Далее, кольцевая скорость движения эфира оставлена без изменения ($1,15 \cdot 10^{21}$ м/с), а модуль скорости (с. 212), включающей и тороидальное движение, уменьшен на 25% ($1,2 \cdot 10^{21}$ м/с вместо $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с). Изменение связано с тем, что, хотя в 2003 г. была ранее определена тороидальная скорость эфира в протоне, меньшая, чем кольцевая, но она не учитывалась в данном расчете, вместо нее подставлялась также кольцевая.

Далее из издания 2009 г. из этого места текста исключено немного более страницы (с. 195-196), первые абзацы – совсем, последующие – изменены и перенесены.

1). Исключен абзац, в котором из утверждения «на внутренних стенках протона скорость движения должна быть на два порядка выше, чем на внешней стороне пограничного слоя» эта скорость оценена как имеющая порядок 10^{23} м/с. Что сравнивается со скоростью первого звука в эфире $4,3 \cdot 10^{23}$ м/с. «Такого же порядка должна быть скорость эфира, выходящего из центрального отверстия».

2). Исключен также следующий абзац: «Таким образом, в пределах толщины стенки протона и его поверхностного пограничного слоя происходит перепад скорости потоков эфира от $4,3 \cdot 10^{23}$ м/с»

(это либо опечатка – вместо 10^{23} м/с – либо автор считает, что если две сравниваемых величины, скорость потоков эфира внутри протона и скорость первого звука в эфире в свободном пространстве (никто не сказал, что она такая же внутри протона) случайно оказались одного порядка, то из этого совпадения следует, что они равны)

«до $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с на поверхности пограничного слоя, т.е. почти в 300 раз»

(т.е. в примечании выше следует выбрать второе предположение, совпали по порядку – значит равны, считает автор).

«Этот перепад скорости происходит на расстоянии, не превышающем $2,51 \cdot 10^{-16}$ м, таким образом, градиент скорости здесь составляет порядка $1,3 \cdot 10^{-39}$ м/с/м».

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

3). «Такой большой градиент приводит к резкому падению и без того небольшой вязкости эфира, что является дополнительным фактором обеспечения высокой стабильности протона».

4). Далее текст не совсем исключен – он в измененном виде присутствует в самом конце данного пункта о параметрах протона, поэтому сравнение переносим туда.

Существенно изменено (с. 213) количество амеров в единице объема протона: в издании 2003 г. было $1,8 \cdot 10^{131}$ (единицы не указаны, но, видимо, это м^{-3}), в 2009 г. это $3 \cdot 10^{169}$ (также без указания единиц). Формула (1.24) та же самая:

$$2003 \text{ г., с. 196: } n_p = n_a \rho_p / \rho_a = 5,8 \cdot 10^{102} \cdot 2,8 \cdot 10^{17} / 8,85 \cdot 10^{-12} = 1,8 \cdot 10^{131} \quad (6.23)$$

$$2009 \text{ г., с. 213: } n_p = n_a \rho_p / \rho_a = 3 \cdot 10^{141} \cdot 2,8 \cdot 10^{17} / 8,85 \cdot 10^{-12} = 3 \cdot 10^{169} \quad (1.24)$$

Различие обусловлено другой величиной использованного в расчете количества амеров в единице объема свободного эфира в околоземном пространстве: $5,8 \cdot 10^{102}$ и $3 \cdot 10^{141}$, соответственно.

В издании 2003 г. на с. 114 эта величина получена как

$$n_a = 1 / 2 \cdot \lambda_a \sigma_a = 1 / 1,41 \cdot 7,4 \cdot 10^{-15} \cdot 1,66 \cdot 10^{-89} = 5,8 \cdot 10^{102} \text{ м}^{-3} \quad (4.33)$$

Очевидна опечатка: отсутствие знака радикала при 2. Но, поскольку далее вместо 2 написано 1,41, она не сказывается на результате.

Издание 2009 г. отличается только номером формулы (3.34) на с. 89 и исправленной опечаткой. Величина получена та же самая. Откуда для подстановки в (1.24) взялась величина $3 \cdot 10^{141}$, непонятно, среди параметров эфира такой найти не удалось. Видимо, это ошибка.

Следующий параметр, средняя длина свободного пробега амера в теле протона, также изменена, так как в ее расчете (1.25) участвует предыдущий параметр, полученный с ошибкой. Вместо $2,3 \cdot 10^{-41}$ м получено $1 \cdot 10^{-55}$ м.

Изменен также следующий параметр, температура тела нуклона, хотя в его расчете рассчитанные выше с ошибкой параметры не участвуют. Формула (1.26) оставлена без изменений (6.25 в 2003 г.), как и сопроводительная фраза о равенстве давлений.

$$T_n = T_3 \rho_3 / \rho_n = 10^{-46} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} / 2,8 \cdot 10^{17} = 3,1 \cdot 10^{-75} \quad (6.25)$$

$$T_n = T_3 \rho_3 / \rho_n = 2 \cdot 10^{-83} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} / 2,8 \cdot 10^{17} = 6,3 \cdot 10^{-78} \quad (1.26)$$

Различие в подставленной величине температуры свободного эфира. Кроме того, расчет в 2009 г. (1.26) неверен, при подставленных величинах должно было получиться $6,3 \cdot 10^{-112}$.

3. Сравнение текстов

В 2009 г. на с. 89 получена величина $T_3 = 10^{-44}$ К (3.37), она же указана в итоговой таблице на с. 91. Откуда взялась величина $2 \cdot 10^{-83}$, установить не удалось. В издании 2003 г. та же величина $T_3 = 10^{-44}$ К (4.36) получена на с. 114 и указана в таблице на с. 115. Откуда взята в сто раз меньшая величина $T_3 = 10^{-46}$, неясно. Таким образом, оба расчета сделаны с непонятными ошибками. Только в издании 2003 г. ошибка была одна, и только на два порядка. А в 2009 г. их две, на 39 порядков в одну сторону и на 34 порядка в другую. Они взаимно частично компенсируются, а результат отличается на три порядка от 2003 г. и на пять порядков от того, что следует из предыдущих расчетов.

При определении параметров модели гравитации как результата охлаждения эфира вокруг протона (в книге 2003 г. Глава 10, в издании 2009 г. книга еще не вышла) расчет касается не того, как именно протон создает это гравитационное поле, а того, как оно на него действует. Температура эфира в протоне, как ни странно, нигде не фигурирует.

Время жизни протона в результате его нагрева окружающим эфиром в книге 2003 г. на с. 462-463 определяется не из температуры протона, а из скорости эфира в нем (10.33). Таким образом, ошибка в расчете температуры эфира в протоне, скорее всего, ни на чем не скажется.

Далее оставлены без изменений средняя скорость теплового движения амера в теле нуклона и число соударений каждого амера в теле нуклона.

В книге 2003 г. данный раздел на этом кончается.

В книге 2009 г. добавлен повторный расчет температуры тела нуклона, с той же формулой и повторенными сопроводительными словами. Отличие от предыдущего такого же расчета в порядковом номере формулы (1.29), следующем за формулой о числе столкновений нуклона в теле амера, а также в том, что на этот раз не только формула, но и числа соответствуют изданию 2003 г., т.е. ошибка на 2 порядка. Какую из одинаковых формул с разным результатом должен выбрать читатель, не знакомый с книгой 2003 г.? Впрочем, он может справиться с расчетами параметров свободного эфира и обнаружить обе ошибки в (1.26) и одну в (1.29).

Далее в издании 2009 г. в данном разделе приведены еще (с. 214):

кинематическая вязкость эфира в пограничном слое на поверхности протона (причем при расчете используется на этот раз температура 10^{-44} , соответствующая определенной в разделе расчета параметров эфира);

время релаксации (самопроизвольного распада) протона, которая в кн. 2003 г. определялась ранее и по-другому. Сравним:

2003 г., с. 195:

«*Время релаксации (самопроизвольного распада) протона* как и всякого вихря определится выражением

$$\tau = 0,36 \frac{r_p}{\chi_s} \left(\frac{\rho_p}{\rho_s} \right)^k, \quad (6.22)»$$

Источник, откуда взята формула, не указан; она предложена на с. 169 в виде

$$«\tau = 0,36 \frac{d^2}{\chi} \left(\frac{\rho_r}{\rho_{cp}} \right)^2, \quad (5.94)»$$

опять-таки без указания источника, с соображениями, объясняющими внесенные в нее исправления, но без исходного вида, в который они вносились.

«где ρ_p – плотность эфира на поверхности протона, ρ_s – плотность свободного эфира. Предположительно, $k = 2$, однако справедливость этого предположения в дальнейшем должна быть обоснована дополнительно. Если все же высказанное положение справедливо (учитывались уменьшение отдачи энергии при малой плотности эфира окружающего пространства по сравнению с плотностью пограничного слоя на поверхности протона, уменьшение температуры в пограничном слое и вызванное этим понижение вязкости, а также фактор повышения устойчивости тела при быстром перемещении границы относительно окружающей среды), то

$$\tau = 0,36 \frac{1,12^2 \cdot 10^{-30}}{4 \cdot 10^9} \left(\frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} \right)^2 = 2,5 \cdot 10^{18} \text{ с} = 10^{14} = 2000 \text{ млрд. лет}»$$

Возведение в квадрат $r_p = 1,12 \cdot 10^{-15}$ показывает, что отсутствие этого действия в (6.22) – опечатка, и правильным считается d^2 , как в (5.94). С другой стороны, r и d обычно вдвое отличаются, и это изменение пока непонятно. Кинематическая вязкость χ эфира определена как $4 \cdot 10^9$ в (4.27) на с.113, плотность эфира $8,85 \cdot 10^{-12}$ – основной параметр теории, а откуда $2,8 \cdot 10^{17}$? Ага, это средняя плотность протона из (6.4) с. 190, так что параметры в формулу подставлены верно. Расчет должен давать

$$\tau = 0,36 \frac{1,12^2 \cdot 10^{-30}}{4 \cdot 10^9} \left(\frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} \right)^2 = 0,36 \cdot 0,3136 \cdot 10^{-39} \cdot (0,3164 \cdot 10^{29})^2 = 1,129 \cdot 10^{-40} \cdot 0,1001 \cdot 10^{58} = 0,113 \cdot 10^{18} = 1,13 \cdot 10^{17} \text{ с}, \text{ что в 22 раза меньше ошибочно полученного автором}$$

1 год = $3,16 \cdot 10^7$ с, так что $1,13 \cdot 10^{17}$ с = $3,58 \cdot 10^9$ лет = 3,6 млрд. лет (почти на три порядка меньше, чем у автора); что касается преобразования « $2,5 \cdot 10^{18}$ с = 10^{14} = 2000 млрд. лет», то это вообще что-то не лезущее ни в какие арифметические ворота – невозможно догадаться, что имелось в ви-

3. Сравнение текстов

ду. Далее автор пишет, что реальное время релаксации меньше по различным физическим причинам. «Исходя же из представлений о формировании и распаде протонов в спиральной галактике – это время, по-видимому, можно оценить как 10-20 млрд. лет. Это совпадает с временем распада протона, установленным экспериментально по известным методикам, однако сразу же следует отметить, что эти методики основаны на неверных представлениях и потому не могут приниматься во внимание». Браво!

2009 г. на с. 214:

«**Время релаксации (самопроизвольного распада) протона** как и всякого вихря определится выражением

$$\tau = 0,36 \frac{r_p \rho_p}{\chi_s \rho_s} = 0,36 \frac{1,12 \cdot 10^{-15}}{7 \cdot 10^{-5}} \cdot \frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} = 1,82 \cdot 10^{17} \text{ с} = 5,8 \cdot 10^9 =$$

$$= 5,8 \text{ млрд. лет} \quad (1.30)»$$

Источник, откуда взята формула, и здесь не указан; она предложена на с. 156 в виде

$$«\tau = 0,36 \frac{d^2}{\chi} \left(\frac{\rho_r}{\rho_{cp}} \right)^2, \quad (4.94)»$$

опять-таки без указания источника, с соображениями, объясняющими внесенные в нее исправления, но без исходного вида, в который они вносились.

Различие между (4.94) и (1.30) не только между радиусом и диаметром вихря, как в 2003 г., но, главное, в отмене возведения второй дроби в квадрат.

Входящие в формулу (1.30) величины в книге 2009 г. не расшифровываются, но, очевидно, это те же величины, что в 2009 г., судя по обозначениям.

При подстановке численных значений в (1.30) понятны все значения, например, $2,8 \cdot 10^{17}$ это средняя плотность протона из (1.6) на с. 207, кроме кинематической вязкости χ эфира, которая определена (как и в 2003 г.) как $4 \cdot 10^9$ в (3.27) на с. 88, вместо чего подставлено $7 \cdot 10^{-5}$, взятое неизвестно откуда. В таблице параметров эфира нет ничего близкого.

Если, тем не менее, принять предложенные параметры, расчет должен давать

$$0,36 \cdot \frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} = 0,36 \cdot 0,16 \cdot 10^{-10} \cdot 0,316 \cdot 10^{29} = 0,0182 \cdot 10^{19} = 1,82 \cdot 10^{17} \text{ с} =$$

$$= 5,8 \cdot 10^9 = 5,8 \text{ млрд. лет} - \text{ в расчете арифметических ошибок нет (в отличие от 2003 г.). Однако, если подставить ранее предложенное автором зна-$$

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

чение вязкости $4 \cdot 10^9$, а не непонятно откуда взявшееся $7 \cdot 10^{-5}$, больше всего похожее на подгонку под желаемый результат, получилось бы

$$0,36 \frac{1,12 \cdot 10^{-15}}{4 \cdot 10^9} \cdot \frac{2,8 \cdot 10^{17}}{8,85 \cdot 10^{-12}} = 0,36 \cdot 0,28 \cdot 10^{-24} \cdot 0,316 \cdot 10^{29} = 0,0319 \cdot 10^5 =$$

$= 3190 \text{ с} = 53 \text{ минуты}$. Бедный протон.

Автор приводит еще соображения о том, почему реальное время должно быть больше (те же самые, что перед применением формулы в 2003 г. – вязкость уменьшается) и оценку из представлений об эфирно-протонной Галактике – 10-20 млрд. лет.

Далее, «если рассматривать протон как вращающийся по инерции шар, время его полной остановки составит 10^{14} лет» (т.е. на 4 порядка больше, чем из галактических соображений) (источник оценки не указан), но у вихря это время меньше.

Еще одна оценка – 1010 лет (видимо, опечатка, имеется в виду 10^{10} лет) из того, что «возраст Солнечной системы 5,5 млрд. лет и она прошла уже 2/3 своего пути от ядра Галактики до периферии, где протоны распадутся и вся Солнечная система растворится в эфире». Т.е., это повтор оценки из галактических соображений, но на этот раз именно оценка, а не только ее результат в виде цифры 10-20 млрд. лет, которую можно было бы выбросить из текста с появлением этого последнего абзаца.

В издании 2003 г. эти параметры приводятся в другом месте (10^{10} лет – в разделе о космологии).

Сравнение показывает, что в обеих книгах оценка проводится по непонятной формуле с большим количеством ошибок и с непригодным результатом, который потом приходится получать другим способом. Этот способ также безупречен. (Критику устаревших астрономических взглядов автора, на которых основана его концепция космологии, а также критику его теории гравитации, также участвующей в этом, см. в соответствующих разделах).

«Физическая сущность сильного ядерного и электромагнитного взаимодействия протонов».

2009: кн. 2, ч. 2, гл.1, п. 1.3, с. 215-215 (17,5 страниц);

2003: гл.6, п. 6.3, с. 196-205 (9 страниц).

Можно отметить два раза подряд напечатанный абзац на с. 223-224.

Относительно моделей атомных ядер сравнивать нет смысла, т.к. рассмотрение этого материала в критике не проводилось.

Можно отметить, что в издании 2009 г. появился небольшой новый раздел,

3. Сравнение текстов

1.7. «О возможности трансмутации элементов»,
в котором, на основании того, что нейтрон – это всего лишь форма существования протона, утверждается, что алхимики были правы, и есть возможность превращения ядер одних элементов в ядра других без применения ядерных энергий. В качестве сомнительного доказательства приводится факт существования в природе элементов таблицы Менделеева (как будто они не могли образоваться в процессах с ядерными энергиями), а также эксперименты И.Н. Галкина (Алексеевка Белгородской обл.), без ссылки на публикацию. Он, якобы, изолировал листья растений от атмосферы, но они продолжали расти, из чего следует, что растения получают углерод из кислорода воды, выталкивая лишнюю альфа-частицу.

«Ядерная изомерия»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.1, п. 1.8, с. 280-283 (2,5 страницы);

2003: гл.6, п. 6.7, с. 238-240 (2 страницы).

Текст одинаковый, в т.ч. приводимые числа, рисунков и формул нет.

К общеизвестному факту наличия изотопов элементов, называемых здесь ядерными изомерами, добавляется понятие структурных ядерных изомеров, отличающихся расположением альфа-частиц и вообще нуклонов в ядре, которые, по мысли автора, также должны отличаться устойчивостью и вообще физическими свойствами. Ссылок на экспериментальные доказательства нет.

«Выводы»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.1, с. 283-285 (2 страницы);

2003: гл.6, с. 241-242 (1,5 страницы).

Вывод 1. Текст о структуре протона и нейтрона как эфирного тороида идентичен, с сохранением ошибки. Указана скорость эфира на поверхности протона $1,15 \cdot 10^{21}$ м/с. В книге 2003 г. она в соответствующем разделе определена как $1,6 \cdot 10^{21}$ м/с, а в 2009 г. – как $1,2 \cdot 10^{21}$ м/с. Указано также, что скорость эфира на внутренней поверхности его стенок в 400 раз больше, притом что в разделе определения параметров она не определялась.

Вывод 2 – текст также один и тот же.

Вывод 3 – исправлена опечатка, слово «можно» на «можно».

Выводы 4-8 – текст совпадает.

В издании 2009 г. добавлен Вывод 9: «В природе непрерывно естественным образом происходит трансмутация элементов».

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

«Атомная физика»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.2, с. 286;

«Атомы, молекулы, вещество»

2003: гл.7, с. 243.

Эпиграф тот же.

«Краткая история становления атомной физики и квантовой механики»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.2, п. 2.1, с. 286-294 (8,5 страниц);

2003: гл.7, п. 7.1, с. 243-249 (6,5 страниц).

Текст совпадает: слова, формулы (они здесь без номеров), номера ссылок.

В том числе, осталось без изменения противоречащее экспериментальным фактам отрицание существования синхротронного излучения (без упоминания этого термина), которое возникает (по мнению автора, не возникает) при движении заряженной частицы по круговой орбите с постоянной скоростью за счет центростремительного ускорения.

«О некоторых особенностях философии квантовой механики»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.2, п. 2.2, с. 294-299 (5 страниц);

2003: гл.7, п. 7.2, с. 249-253 (4 страницы).

Текст совпадает: слова, формулы (без номеров), номера ссылок.

В том числе, осталось без изменения вторичное отрицание существования синхротронного излучения с тем же, что в предыдущем пункте, обоснованием.

Сохранился полностью и текст абсурдного упрека А.Эйнштейну, лишившего физику эфира как строительного материала материи (в таком качестве эфир рассматривает не Эйнштейн, а автор, о существовании которого Эйнштейн не подозревал и, соответственно, никак не мог постараться навредить ему таким способом. Это уже мания преследования какая-то).

То же и с глупыми вопросами, на которые, якобы, нет ответа у современной физики. Например, «почему в каждом атоме сумма отрицательных зарядов электронов в точности равна величине положительного заряда ядра». Очевидный ответ – нипочему, так как это неверно, существуют т.н. ионы, у которых это не так. Или «почему полностью ионизированный газ вскоре вновь становится электрически нейтральным, откуда у каждого атома вновь появляются электроны». Очевидный ответ: во-первых, этот вопрос противоречит предыдущему. Во-вторых, из-за закона Кулона электроны притягиваются к положительным ионам. В-третьих из формулировки «вновь появляются» следует, что под «полностью ионизи-

3. Сравнение текстов

рованным газом» автор имеет в виду даже не газ, у которого все атомы превращены в ионы, а газ, у которого все ионы – это голые ядра; где он такое видел? В-четвертых, это «откуда», похоже, означает точку зрения на ионизированный газ как на газ, состоящий только из ионов. Иначе ответ уж очень очевиден – электроны тут, рядом с ионами, они входят в состав в целом нейтрального ионизированного газа. Удалить электроны из плазмы очень нелегко.

То же и множеством абсурдных обвинений, напр., что и сейчас сохранена без изменений планетарная модель Резерфорда, что частицы рассматриваются как безразмерные точки (а как же осуждаемое автором соотношение неопределенности?), что они бесструктурны (а кварки?).

«Гидромеханическая трактовка уравнений квантовой механики»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.2, п. 2.3, с. 299-313 (14,5 страниц);

2003: гл.7, п. 7.3, с. 253-264 (11,5 страниц).

Тексты идентичны, кроме изменения номера уравнений в соответствии с номером главы, и то между уравнениями по-прежнему написано «Решая (6.5), получаем», хотя на самом деле номер изменен с (7.5) на (2.5), то есть ошибка книги 2003 г. сохранена и в 2009 г. В уравнении (2.9) по сравнению с (7.9) появилась опечатка: Ак вместо A_k .

После уравнения (2.17=7.17) в книге 2003 г. есть кусок, пропущенный в 2009 г.:

«Образуя градиент и полагая $\text{rot } U = 0$, имеем:

$$\partial U/\partial t + \frac{1}{2} \text{grad } U^2 = dU/dt = (\text{grad } U)/m + \text{grad}(\Delta a \hbar^2/(a 8\pi^2 m^2)) \quad (7.18)$$

Здесь $(\text{grad } U)/m$ соответствует отношению f/ρ (плотности силы к плотности массы); $\Delta a \hbar^2/(a 8\pi^2 m^2)$ соответствует $\int \Delta P/\rho$ (как функция «внутренних» сил континуума).

Вместо этого уравнение (2.18) пропущено, а два следующих соотношения после (2.18), бывшие в 2003 г. без номеров, их приобрели: в книге 2009 г. написано «после» пропущенного уравнения:

«Далее Маделунг определил, что значениям

$$(\text{grad } U)/m \text{ соответствует отношению (?) } f/\rho \quad (2.18')$$

т.е. отношению плотности силы к плотности массы); (закрывающая скобка из 2003 г., здесь она лишняя)

$$\Delta a \hbar^2/(a 8\pi^2 m^2) \text{ соответствует } \int \Delta P/\rho \quad (2.18'')$$

как функция «внутренних» сил континуума».

Далее тексты совпадают до уравнения (2.22=7.22), в котором исправлена типографская опечатка – появился ранее пропущенный знак радикала при σ .

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

Далее тексты одинаковы до уравнения (2.34=7.34), в котором в 2009 г. появился макетировочный брак: числители дробей остались на с. 308, а разделительная черта и знаменатели перенесены на с. 309.

На с. 312 исправлена опечатка: «сложения» заменено на «сложения».

На с. 313 исправлена одна опечатка из двух:
«об электромагнитных квантов» заменено на
«об электромагнитных квантов».

Далее тексты одинаковы. Номера ссылок не изменились.

«Структура электронных оболочек атомов и молекул»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.2, п. 2.4, с. 314-323 (10 страниц);

2003: гл.7, п. 7.4, с. 265-264 (8,5 страниц).

В самом начале текста адекватное изменение ссылки: вместо «как показано выше (см. гл. 6),...» - «как было показано в главе 1,...».

Ссылка на рисунок (тот же, с другим номером) перемещена в первый абзац.

Большой абзац разделен на два.

В остальном текст, кроме изменения нумерации рисунков и уравнений в соответствии с номером главы, не изменен.

В том числе, и в 2003 г., и в 2009 г. в тексте есть два больших абзаца, в середине и в конце пункта, в которых уменьшение размеров атома гелия по сравнению с атомом водорода количественно трактуется с точки зрения эфиродинамики по-разному. В первом написано, что «протон в атоме водорода выдувает поток в пределах телесного угла в 4π , в то время как в атоме гелия каждый протон выдувает поток в телесный угол, в два раза меньший, т.е., в угол 2π » (с. 270 в 2003 г., с. 320 в 2009 г.). Во втором: «телесный угол, занимаемый выходным потоком каждого протона, в гелии составляет $\pi/2$, в то время как в атоме водорода – π » (с. 273 и 323, соответственно). Концепция та же самая, а цифры в четыре раза изменились (это не в 2003 и 2009 гг., а в каждой из книг два разных описания).

Номера литературных ссылок не изменены.

«Эфиродинамическая природа ауры»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.2, п. 2.5, с. 323-326 (2 страницы);

«Аура»

2003: гл.7, п. 7.9, с. 290-291 (почти 2 страницы)

Изменено расположение этого пункта в тексте книги.

Текст тот же. Вплоть до ссылки (с. 324) на рис. 3.13, который должен это иллюстрировать, которая в результате повтора ошибочна – имеется в виду рис. 3.5 на с. 335, в следующей главе. Рисунок 3.13 в книге от-

3. Сравнение текстов

сутствует. Зато в книге 2003 г. соответствующий рисунок имеет номер 7.13, из которого, очевидно, механически образован номер 3.13.

Оставлено в полной неизменности рассуждение о поэтапном присоединении все более разреженных и больших вихрей эфира. И параметры сохранены: каждый следующий вихрь на 5 порядков больше предыдущего, внутреннего по отношению к нему.

Не являются также новыми для издания 2009 г. объяснения с помощью эфирной ауры существования привидений (аура, оторванная от источника), сглаза, порчи и телепатии (аура, переданная другому лицу с целью излечения, нанесения вреда или бесконтактной связи). Весь текст сохранен без изменений.

Глава 3. «Молекулы и химические взаимодействия»

«Химические связи и образование молекул»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.3, п. 3.1, с. 327-330 (3 страницы);

«Образование молекул»

2003: гл.7, п. 7.5, с. 273-277 (4,5 страницы).

Добавлено предисловие примерно на одну страницу о химических связях.

Далее тексты начального абзаца эфиродинамического рассмотрения похожи, хотя не совпадают дословно. Остальные абзацы одинаковы. Рисунки, иллюстрирующие эфиродинамические модели образования ионной и ковалентной связи, сохранены.

Новый пункт текста в 2009 г.

3.2. «Ковалентные связи и хемодинамическое взаимодействие»

с. 330-332 (2,5 страницы)

Текст продолжает текст предыдущего пункта книги 2003 г. Рисунки тоже. (Описание эксперимента с лептонами, получаемыми при химической реакции).

Тексты идентичны вплоть до конца сравниваемых пунктов (описание эксперимента студента с конденсаторами). По-прежнему ссылок на опубликованные статьи по этим экспериментам не появилось.

«Образование межмолекулярных связей»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.3, п. 3.3, с. 332-330 (6 страниц);

2003: гл.7, п. 7.6, с. 277-283 (5,5 страниц).

Текст тот же: межмолекулярное взаимодействие осуществляется между эфирными вихрями, присоединенными к вихрям электронных оболочек, как те сами присоединены к ядерным. Их размер на 4-5 порядков

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

больше, 10^{-5} м = 10 мкм (впервые слышу, что силы межмолекулярного взаимодействия такие дальнедействующие).

Здесь как раз приводится рисунок с аурой – вихрем, присоединенным к ван-дер-ваальсовскому, еще больше, размером ок. 1 м.

Номера ссылок на работы Я.Д. Ван-дер-Ваальса изменились.

3.4. «Аура и свечение Кирлиан» - новый пункт в книге 2009 г.

Ранее только упоминалось свечение Кирлиан, здесь про него подробно.

«Механизм катализа»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.3, п. 3.5, с. 343-351 (9 страниц);

2003: гл.7, п. 7.10, с. 292-294 (3 страницы).

Место расположения пункта изменено.

Гораздо подробнее предварительные сведения об изучении катализа.

Основная идея изложена другими фразами. Но она та же: эфиродинамические соображения подсказывают, что катализатор не вступает в кратковременную реакцию с реагентами, как это считается в теориях катализа, а ориентирует молекулы реагентов в более удобное для реакции положение. При этом все реверансы сохранены («ни в коем случае не подвергая сомнению...»).

Добавлено несколько оценок скорости потоков эфира в процессах катализа, без рассмотрения на конкретных примерах реакций. Нельзя же считать примерами расчет скоростей не реакций, а скорости движения молекул азота N_2 , кислорода O_2 , а также невозможной молекулы, состоящей из двух атомов гелия – He_2 ?

Глава 4. «Эфиродинамический механизм термодинамических явлений».

«Теплота и агрегатные состояния вещества»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.4, п. 4.1, с. 353-357 (4,5 страницы);

2003: гл.7, п. 7.7, с. 283-286 (3,5 страницы).

Текст одинаков, кроме последнего абзаца.

В т.ч. странное утверждение, что, если при столкновении неионизованных молекул они соударяются оболочками – присоединенными вихрями, то при столкновении ионизованных молекул таких вихрей у них не будет. Это что, молекулы, состоящие из голых ядер?! Полностью ионизованные, без единого электрона? А что их заставляет оставаться молекулами?

3. Сравнение текстов

Еще странное утверждение – что эндотермической называется химическая реакция, происходящая с выделением теплоты.

Повторное описание эксперимента с «лептонной пеной».

В издании 2009 г. добавлен в конце пункта один абзац – объяснение того, почему трение покоя больше трения скольжения с точки зрения эфиродинамики. Если скользившее тело останавливается и некоторое время стоит, то между ним и поверхностью за несколько секунд (!) образуются общие потоки эфира. За несколько секунд можно приклеить тело к поверхности японским суперклеем, а трение скольжения сменяется трением покоя при остановке гораздо быстрее.

«Структура свободного электрона и физическая сущность электро- и теплопроводности металлов»

2009: кн. 2, ч. 2, гл.4, п. 4.2, с. 357-361 (4 страницы);

«Физическая сущность электро- и теплопроводности металлов»

2003: гл.7, п. 7.7, с. 286-290 (3,5 страницы).

Номера ссылок другие. Рисунки и текст одинаковые.

Все то же странное утверждение, что «поверхность Ферми» - это некий состоящий из электронов слой на поверхности металла. Не говоря о том, что это вообще неверно, нарисованная картинка – электроны в виде тороидов, установленные в шахматном порядке антипараллельно относительно друг друга, чтобы образовать эту поверхность, должны, по ранее данному определению заряда, являться, через один, позитронами, так как у них тороидальное движение эфира противоположно, а кольцевое одинаково. От металлов надо держаться подальше! Как-никак даже термоядерная реакция преобразует в излучение какие-то единицы процентов вещества, а в аннигиляции вещества и антивещества это сто процентов...

Достаточно заглянуть, например, в Википедию, чтобы прочесть, что поверхность Ферми – это поверхность в k-пространстве (!) с энергией Ферми, которая, в свою очередь, соответствует вероятности 0,5 попадания электрона на данный уровень энергии. При 0° уровень Ферми на энергетической диаграмме разделяет пустые и заполненные частицами уровни энергии. Поскольку поверхность Ферми располагается, грубо говоря, в пространстве импульсов, а не координат, приклеивать ее к поверхности металлов – еще более наглое действие, чем требовать спирт для протирки оптической оси. Та, хоть и тоже нематериальная, но хоть пальцем можно ткнуть в то место, где она располагается. Это, видимо, такая же наглость, как требовать спирт для протирки сферы Эвальда, которая размещается в обратном пространстве, где кристаллографические плоскости соответствуют точкам.

Приложение 2. Сравнение изданий 2003 и 2009 гг.

В формуле (4.3=7.47) исправлена опечатка – добавлен знак радикала при двойке.

Но в этом тексте было бы странно что-то менять, так как в излагающейся здесь с чужих слов электронной теории тепло- и электропроводности металлов эфир не упоминается, а электрон в виде тороида не обладает никакими параметрами. Его параметры в книге 2003 г. описаны в другом месте, а в книге 2 издания 2009 г. их нет.

4.3. «Эфиродинамический механизм экзотермических ядерных реакций».

Это новый пункт в книге 2009 г.

На этот раз все правильно – реакции с выделением тепла названы экзотермическими, а не эндотермическими.

Странное утверждение: «никакого нагрева вещества при образовании минералов не зафиксировано».

Последняя фраза: «необходимо развитие эфиродинамических исследований в области строения **материи** на всех иерархических уровнях ее **материи**, которые, без сомнения, приведут к новым достижениям».

Конечно, приведут.

