

В
В
В
В
В
В

Е. Б. ЧИЖОВ

**ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ
ФИЗИЧЕСКИХ
ВЕЛИЧИН**

*Этатон мне груз,
но петляна гороже
Архетипель*



РЕСТАВРАЦИЯ

Е. Б. ЧИЖОВ

**ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ
ФИЗИЧЕСКИХ
ВЕЛИЧИН**

МОСКВА



URSS

Чижов Евгений Борисович

Геометризация физических величин. — М.: КомКнига, 2005. — 144 с.
(Relata Refero)

ISBN 5-484-00004-1

На основании гипотезы глобальной стационарности наблюдаемой Вселенной геометризованы основные и производные физические величины. Разработана и создана новая система физических величин — система **L**, основанная только на одной величине — длине. Рассчитаны количественные значения семи основных единиц и фундаментальных физических постоянных в системе **L**. Проведена геометрическая интерпретация основных понятий макро- и микромеханики. Объяснены некоторые физические явления мега- и микромира: соотношение неопределенностей, микроволновое фоновое излучение, черные и белые дыры, красное смещение галактических объектов, большой взрыв, возникновение вещества; рассчитана скорость гравитации систем электрон–электрон, протон–протон и др.

Текст опубликован в авторской редакции.


Издательство «КомКнига». 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9.
Подписано к печати 09.02.2005 г. Формат 60×90/16. Печ. л. 9. Зак. № 19.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД». 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, д. 11А, стр. 11.

ISBN 5-484-00004-1

© Е. Б. Чижов, 2005

© КомКнига, 2005

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
	E-mail: URSS@URSS.ru
	Каталог изданий в Интернете: http://URSS.ru
	Тел./факс: 7 (095) 135-42-16
	Тел./факс: 7 (095) 135-42-46

3162 ID 27224



Оглавление

От издательства	5
Предисловие	6
Введение	7
<i>Глава 1</i>	
Начала физики	17
1.1. Начала физики Прокла Диадоча Ликийского.....	17
1.2. Начала физики И. Ньютона.....	19
1.3. Начала физики Г. Лоренца и А. Эйнштейна.....	21
1.4. Мировой эфир, Абсолютное пространство и физический вакуум.....	24
<i>Глава 2</i>	
Системы физических величин	33
2.1. Взаимосвязь математики и физики.....	33
2.2. Общая характеристика процессов измерения.....	39
2.3. Системы физических величин.....	43
<i>Глава 3</i>	
Размерность пространства и физических величин	49
3.1. Размерность пространства.....	49
3.2. Размерность физических величин и размерностный анализ.....	55
3.3. Взаимосвязь размерности пространства с размерностью физических величин.....	59
<i>Глава 4</i>	
Выражение основных физических величин через длину и создание системы физических величин: системы L	60
4.1. Выражение основных физических единиц через длину.....	60
4.2. Система L и размерность основных и производных физических величин.....	67

Глава 5

Численные значения единиц основных физических величин и фундаментальных физических постоянных в системе L. Иерархическая структура конечномерных пространств наблюдаемой Вселенной.....	73
5.1. Численное значение единицы массы в системе L.....	73
5.2. Численное значение единицы времени в системе L.....	74
5.3. Численное значение единицы температуры в системе L.....	75
5.4. Численное значение единицы количества вещества в системе L.....	75
5.5. Численное значение единицы силы света в системе L.....	75
5.6. Численное значение единицы силы электрического тока в системе L ...	75
5.7. Численные значения фундаментальных физических постоянных в системе L.....	76
5.8. Сравнение эталонов основных единиц измерения времени и длины	78
5.9. Предельные значения измерений наблюдаемой Вселенной	79
5.10. Значения энергий наблюдаемой Вселенной.....	81
5.11. Константы соотношений энергий	85
5.12. Большие числа	87
5.13. Планковские единицы измерения в системе L.....	90

Глава 6

Геометрическая интерпретация физических величин.....	92
6.1. Геометрическая интерпретация основных физических величин макромеханики	92
6.2. Геометрическая интерпретация основных понятий микромеханики.....	111

Глава 7

Объяснение некоторых физических явлений мега- и микромира... 117	117
7.1. Соотношение неопределенностей.....	117
7.2. Микроволновое фоновое (реликтовое) излучение.....	118
7.3. Геометрическая интерпретация четырех взаимодействий.....	119
7.4. Тяготение и скорость гравитационных волн.....	121
7.5. Черные и белые дыры	124
7.6. Красное смещение галактических объектов как дефект времени	125
7.7. Температура, распад протона и энтропия.....	127
7.8. Энергетические состояния Солнца и Земли.....	128
7.9. Большой взрыв и возникновение вещества.....	132

Литература	134
-------------------------	------------

От издательства

Эта книга продолжает серию «Relata Refero» (дословный перевод — *рассказываю рассказанное*). Это изречение можно понимать и трактовать по-разному.

Кому-то может показаться, что, спрятавшись за гриф «Relata Refero», издательство хочет отмежеваться от публикуемых в этой серии текстов. Кто-то, наоборот, усмотрит в этом намерение ошарашить публику проблемными текстами и сорвать скандальные аплодисменты. Найдутся, возможно, и такие, которые вообще истолкуют эту серию как издевку над всем, что отклоняется от традиционного русла.

Нам же, однако, хотелось бы верить, что Читатель поймет настоящую причину, побудившую издательство взяться за выпуск этой серии. А подсказкой Читателю будет помещенное на обложке высказывание Аристотеля, для которого, как гласит предание, поиск истины оказался выше личной дружбы с Платоном.

Мы надеемся, что публикуемые в этой серии тексты внесут, несмотря на свое противостояние установившимся канонам, свой вклад в познание Истины.

*Никакая наука не доказывает
существования своего предмета.*

Аристотель

Предисловие

Наука в новом тысячелетии вступила в новую эпоху физических парадигм. Старые парадигмы вступили в противоречие с новыми экспериментальными фактами и оказались несостоятельными. Физика ОТО и Бора, физические и космологические мифы, основанные на этих теориях, рухнули, несмотря на мощную поддержку их со стороны официальной науки. Настоящая книга представляет новую математико-физическую парадигму и является продолжением исследований пространственных структур наблюдаемой Вселенной, основы которых заложены в книгах «Пространства» и «Введение в философию математических пространств». В этой книге осуществлена полная геометризация физических величин, о чем мечтали великие исследователи природы. Вместе с новой геометрией, по которой строится вещество, изложенной в книгах «Пространства» и «Введение в философию математических пространств», представленная книга дает новую модель зарождения вещества из качественно-количественных чисел и их взаимодействие между собой. Эти взаимодействия основаны на очень простых законах, открытых еще И. Ньютоном, Кулоном и др. Сложных математических уравнений, которыми пестрит современная физика, не требуется, т. к. эти уравнения являются чисто феноменологическим и не несут за собой никаких физических реалий. Господь Бог не только не играет в кости, но и не создает Вселенную по тем математическим уравнениям, которыми заполнены целые страницы монографий и учебников по физике.

Представленная геометризация физических величин не является окончательной и бесповоротной. В этой книге я хотел показать, что такая геометризация возможна. Сама же геометрия, по которой строится вещество, требует доработки и стандартизации новых понятий в области качественных, количественных и качественно-количественных чисел, а также математических действий с ними. Полученные количественные значения энергий убедительно показывают, что наблюдаемая Вселенная полностью скомпенсирована, является стационарной и все качественно различные физические взаимодействия целиком согласуются между собой. Эта книга не претендует на абсолютную истину, т. к., как и все научные книги, основана на идеализации математических и геометрических понятий. Даже при такой идеализации оказывается, что практически все физические параметры макро- и микромира взаимосвязаны между собой и находятся в геометрической взаимосвязи.

Пользуюсь возможностью выразить большую благодарность всем тем моим коллегам, друзьям и близким, которые в той или иной степени принимали участие в появлении этой книги. Особую благодарность выражаю своей жене Наталье Михайловне Ржаницыной, которой и посвящаю эту книгу.

Введение

Физика — наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства и законы движения окружающих нас объектов материального мира [1, т. 5, с. 310]. Эта наука лежит в основе всего современного естествознания. Физика подразделяется на ряд дисциплин, каждая из которых описывает закономерности той или иной отрасли естествознания. Существует классическая физика, физика твердого тела, термодинамика, электродинамика, квантовая физика и др. Так как природа одна и естествознание одно, следовательно, все эти разделы физики описывают одну природу и одно естествознание, но с разных позиций. Физика, как и любая другая наука, строится следующим образом:

- даются основные понятия физики, их определения и аксиомы;
- устанавливаются термины и символы;
- составляются методы вычисления, построения и доказательства;
- доказываются теоремы и теории;
- выдвигаются гипотезы;
- дается логически-философское обоснование.

Эти основания затем проверяются при помощи экспериментов на практике. Вследствие этого физика базируется на тщательном измерении. Между основаниями физики и экспериментом лежит логическая пропасть. Наблюдения и эксперимент проверяют некоторые частные посылки гипотез, вводимых как законы. В этой точке исследования может возникнуть целая цепь ошибок, т. к. полученные закономерности отражают не объективную истинность, а только принятие или не принятие той или иной гипотезы. Вследствие этого все наши установленные законы природы являются по существу только условной истинной, а не самой истиной. Единственно всё, что мы можем сделать — это выразить наблюдаемые явления в удобной для нас форме и пользоваться этим способом выражения для прагматических объяснений наблюдаемой картины мира. Законы движения планет, выдвинутые И. Кеплером, движутся не по эллипсам, а по гипоциклоидам, и даже не вполне точно по ним. Законы физической химии Бойля и Ван-дер-Ваальса есть некое математическое приближение происходящего в действительности межмолекулярного взаимоотношения.

Существует еще другой путь познания в физике — это так называемый аксиоматический путь, путь, основанный на логических законах, исходя из минимума основных неопределяемых принципов. Этот путь таит в себе угрозу односторонности, т. к. он очень часто вырождается в бессодержательный формализм. Физические исследования основываются не на соотношении измеряемых величин, а на основании логических правил. Выводимые физические величины посредством математических формул, содержат гораздо меньший разброс вероятностных ошибок, нежели посредством измерения и кажется, что аксиоматический метод более точен.

В настоящее время описательный физический процесс познания мира отвечает не на вопрос «почему», а на вопрос «как». Ограничиваются общими рассуждениями об энтропии, световых явлениях, неопределенных математических и физических символах, оставляя эти и другие нерешенные вопросы философствующим метафизикам. Те, в свою очередь, не проникая глубоко в суть физических процессов, дают свое, часто ничем не подкрепленное, одностороннее видение мира.

В любом процессе исследования, как правило, обнаруживаются новые неизвестные явления, которые либо отбрасывают, как не подчиняющиеся данной парадигме, либо выделяются. Новому выделенному явлению присваивают имя и, если возможно, дают определение, и под этим именем новое явление вновь исследуют. Если снова обнаруживают необычные свойства этого же явления, то этим необычным свойствам снова присваивают свое собственное имя и дают определение, снова проводят исследования и т. д. Так появились в математических и естественных науках понятия: *точка, число, масса, время, температура, сила, энергия* и др. На вопрос, что такое «масса», часто отвечают: произведение объема на плотность. Но можно и сказать, что плотность есть частное от деления массы на объем. Тогда, что такое «плотность»? На вопрос, что такое «сила», можно ответить: произведение массы на ускорение, или же масса есть частное от деления силы на ускорение. Тогда, что такое «ускорение» и «масса»? В физике микромира к этим неопределенным понятиям можно добавить следующие:

- лептоны (фотон, нейтрино, электрон, мюон и др.);
- адроны (пионы, каоны, протон, нейтрон и др.);
- заряд;
- спин;
- кварки и их свойства («цвет», «странность», «очарование» и др.);
- фермионы, бозоны.

Эти понятия имеют порой необъяснимые свойства и находятся в головоломных отношениях друг с другом.

Со дня основания физики как науки существуют три алмазных ореха — время, инерция и размерность пространства и физических величин, которые до сих пор грызут ученые физики всего мира, вернее даже не грызут, а больше рассуждают, как их грызть, и орехи остается до сих пор целыми. По мере развития физики к этим трем орехам добавились еще ряд орехов той или иной твердости, разгрызть которые является самой существенной задачей современной физики. Вот неполный перечень таких орехов-вопросов:

- почему существуют четыре отличающихся по величине взаимодействия?
- какова физическая или математическая (геометрическая) природа этих взаимодействий?
- каков механизм перехода одного взаимодействия в другое?
- каково отличие фермионов от бозонов?
- почему существует корпускулярно-волновой дуализм электромагнитных волн и частиц?
- что такое заряд и почему он неделим и не зависит от массы частицы?

- как и откуда «рождаются» и «уничтожаются» элементарные частицы?
- что скрывается под понятием «скрытая» масса космологических объектов?
- что такое красное и синее смещения?
- почему фермионы киральные?
- что такое физический вакуум?
- почему существует конфайнмент кварков?
- почему температура поверхности звезды выше температуры ядра, а у планет наоборот?
- существуют ли черные и белые дыры?

Почему так много накопилось не решенных вопросов физики? Да потому что физическая наука, как и математика, до сих пор находится в кризисном состоянии. Эти кризисные состояния хорошо описаны в монографиях М. Бунге [2] и Ф. Франка [3]. Я кратко хотел бы остановиться на некоторых ключевых моментах этого кризиса. Кризис физики начался с зарождением философского учения рационализма. Научный рационализм основывается на двух основаниях. Первое основание — единственный и основной источник научных знаний — опыт. Второе основание — математика. Количественный метод математики со времен Г. Галилея был признан как основа исследования природных явлений. По мере развития физики второе основание стало превалирующим, и определять физику в целом. Так появилась наука математическая физика [4]. Целые страницы любого современного учебника по физике или монографии испещрены математическими значками и формулами. За частотой формул, значков и обозначений теряется первоначальный смысл физических законов.

По мере развития физики из первого основания рационализма отпочковалась новая методология философии науки — операционализм, основателем которого стал П. Бриджмен. Первоначально операционализм требовал обязательность физических операций, но постепенно физические операции стали заменяться умственными, а порой и просто символическими операциями. Особенно этот метод распространился в квантовой физике. В основе философии квантовой механики лежит принцип дополненности, введенный Н. Бором. Суть этого принципа заключается в том, что получение экспериментальной информации об одних физических величинах, описывающих микробъект, неизбежно связано с потерей информации о некоторых других величинах, «дополнительных» к первым. Этот, на первый взгляд, невинный принцип породил таких чудовищных монстров в физике и математике, что диву даешься. Вот эти особенности квантовой теории в интерпретации академика А. Б. Мигдала [5]:

- предсказания квантовой механики неоднозначны; они дают лишь вероятность того или иного результата;
- вероятностное описание справедливо как для сложных, так и для простых систем квантовой механики;

- причина вероятностного характера предсказаний в том, что свойства микроскопических объектов нельзя изучать, отвлекаясь от способа наблюдения;
- волновая функция — не физическое поле, а поле информации;
- в квантовой механике выполняется принцип суперпозиции — полная волновая функция складывается из волновых функций взаимоисключающих событий.

Благодаря принципу и следствиям (особенностям) из этого принципа в физике возникли операторы. «Операторы в квантовой теории — символическое изображение составленное по определенным правилам математических операций, используемых в квантовой теории для преобразования встречающихся в ней величин», — таково современное физическое определение этого понятия [1, т. 3, с. 410]. Вот это «символическое изображение операций» (не число, не геометрическая точка, а только символ, знак, цифра изображенная человеком на бумаге!) может рождать и уничтожать материальные элементарные частицы. Интересно было бы поставить физикам эксперимент, какие новые элементарные частицы будут рождаться, если мы сменим символику написания операторов. Этот принцип позволяет физикам создать любую теоретическую модель чего-либо и подогнать под нее математику. Так возникла наука — математическая физика. Возникновение математической физики предсказывал Ф. Бэкон: «Ведь по мере того как физика день от дня будет умножать свои достижения и выводить новые аксиомы, она будет во многих вопросах нуждаться всё в большей помощи математики; и это приведет к созданию еще большего числа областей смешанной математики» [6, т. 1, с. 238]. Ф. Бэкон тут же делает вывод, что в этом случае математика и логика будут господствовать над физикой и могут отбросить ее на второй план. Его предсказание осуществилось. В современной квантовой физике появились мнемонические термины-фантомы, правила, постулаты и принципы. Всем им приписываются определенные математические структуры и значки по типу определения понятия «оператор». «Непостижимая эффективность математики в естественных науках» [7, с. 182] — так называется один из разделов книги лауреата Нобелевской премии Е. Вигнера. И далее: «Я мог бы определить математику как науку о хитроумных операциях, производимых по специально придуманным понятиям (курсив мой — Е. Ч.). Особенно важная роль при этом, разумеется, отводится придумыванию новых понятий» (курсив мой — Е. Ч.). Ну что скажешь на это? При помощи этих придуманных математических операций и чисто символов строится вся квантовая физика. В этом «театре абсурда» по выражению философа Р. А. Аронова за частоклолом формул, значков и символов совершенно теряется смысл физических законов [8]. Кроме того, операторы действуют только на три пространственные координаты, четвертая координата — время — остается классической величиной [9]. Почему такая дискриминация четвертой координаты общепринятого 4-мерного пространства-времени? Я полагаю, что введи такой оператор, то время может возникнуть и исчезнуть, и тогда вся операторная наука летит в тартарары. Поэтому и не трогают время. Придуманные новые математические понятия высветило основную проблему математики —

проблему существования объектов математического мышления. Существуют ли мыслительные математические объекты (типа операторов) в реальности?

Квантовая и релятивистская квантовая механика представляет собой гибрид своих собственных и классических представлений. Математические модели, описывающие исследуемые процессы в естествознании не касаются сущности этих процессов, затрагивают лишь только их количественную сторону. «Математики имеют дело только со структурой рассуждений, и им, в сущности, безразлично, о чем они говорят. Им даже не нужно знать, о чем они говорят, или, как они сами выражаются, — истинны ли их утверждения» [10, с. 47] — пишет лауреат Нобелевской премии по физике Р. Фейнман. Поэтому современные интерпретации явлений физики микромира есть математические фантазии некоторых физических школ, перенесенные ими на физические реалии.

Помимо квантовой теории строения атомного ядра, предложенной Н. Бором, в этом веке в основу современного мироздания была положена релятивистская теория тяготения (общая теория относительности), созданная А. Эйнштейном. Теория А. Эйнштейна была позднее подтверждена всего лишь *три* экспериментальными фактами, хотя объяснение этим экспериментальным фактам могло быть совсем иное. Спустя 85 лет положение в области экспериментов, подтверждающих эту теорию практически не изменилось. Принятие этой теории мировыми школами физиков было не однозначным. Ряд известнейших зарубежных физиков и математиков Мах, Пуанкаре, Эренфест, Абрагам и более поздние Бонди [11] и Брюллиэн [12,13], ряд советских ученых [14] скептически и с осторожностью относились к этой теории. Приведу высказывание ведущего советского специалиста по теории относительности академика А. З. Петрова: «Что же касается общей теории относительности, то вопреки довольно распространенному мнению могучее сооружение этой теории покоится на столь шатком экспериментальном фундаменте, что ее можно назвать колоссом на глиняных ногах. В самом деле, этот фундамент в настоящее время образован всего лишь двумя астрономическими наблюдениями (смещение перигелия Меркурия и отклонение светового луча при прохождении около диска Солнца) и одним наблюдением красного смещения в поле большой массы (которое может быть объяснено и без привлечения общей теории относительности)... Получается парадоксальная картина. С одной стороны, общая теория относительности является основой, на которой разрабатываются самые тонкие методы исследования мира (топологические, инвариантно-групповые, расслоенных многообразий и т. п.), в ней применяются такие изящные аналогии, как квантование гравитационного поля, а с другой — отсутствует тщательная экспериментальная проверка основной аксиомы этой теории, отождествляющей поле гравитации с пространственно-временным континуумом, не существует опытных измерений основных величин теории, например энергии поля тяготения» [15, с. 6]. Но их критические высказывания были гласом вопиющим в пустыне. Эта спекулятивная теория до сих пор является основой всей физической науки.

В началах СТО и ОТО лежит ряд аксиоматических положений, возведенных в онтологические принципы (см. раздел 1.3).

С философских позиций бросаются в глаза следующие нелепости.

1. Основной онтологический принцип ОТО — отказ от гипотезы эфирного континуума как пространства, в котором существуют и движутся материальные объекты. Вместо бесконечного пространства вводится искривленное пространство-время и измерение движения наблюдаемого объекта осуществляется при помощи криволинейных координат. Единственное доказательство тому, что пространство криволинейно существует только в субъективном пространстве мышления самого А. Эйнштейна и некоторых других его апологетов. Искривляться может траектория движения материального тела, искривляться могут невидимые и неосязаемые части пространства (поля), искривляться могут взаимные положения материальных тел относительно друг друга, но не пространство! Эксперимент Майкельсона—Морли, осуществленный в 1887 г., показал, что относительное движение Земли и «эфира» не превышает одной четвертой орбитальной скорости Земли. Д. К. Миллер в период 1902–1926 гг. воспроизводил эксперимент Майкельсона—Морли на более совершенной аппаратуре много тысяч раз и получил те же данные [16]. «Профан, которого учили уважать ученых за их безусловное доверие к наблюдаемым фактам и за то рассудительно-бесстрастное отношение, которое они испытывают к научным теориям (будучи всегда готовыми отбросить теорию, столкнувшись с противоречащим ей фактом), пожалуй, решил бы, что, после того как Миллер доложил на заседании Американского физического общества 29 декабря 1925 г. о своих не вызывающих никакого сомнения результатах, все присутствующие немедленно отказались от теории относительности», — пишет физик и философ М. Полани [17, с. 33]. Но не тут-то было: «..к этому времени все уже были настолько интеллектуально непроницаемы для любых соображений, представляющих угрозу открытию Эйнштейна и той картины мира, которая им определялась, что *еще раз начинать мыслить по-новому было уже невозможно*» (курсив мой — Е. Ч.) [17, с. 34]. М. Полани подтверждает ранее сделанное предупредительное высказывание Ф. Бэкона по этому вопросу: «Разум человека всё привлекает для поддержки и согласия с тем, что он однажды принял, — потому ли, что предмет общей веры, или потому, что ему нравится. Каковы бы ни были сила и число фактов, свидетельствующих о противном, разум или не замечает их, или пренебрегает ими, или отводит и отвергает их посредством различений с большим и пагубным предубеждением, чтобы достоверность прежних заключений осталась ненарушенной» [18, т. 2, с. 20]. «Вся глупость Эйнштейна в том, что он был троечником в школе и большим невеждой в мышлении — в философии» [19, с. 14], — резюмирует Р. Череш. Таким образом, всё мировое сообщество ученых закрыло глаза на очевидность экспериментальных фактов и в течение целого столетия изучало, исследовало и интерпретировало криволинейность пространства и воображаемых явлений, возникших в голове математического и физического «троечника» А. Эйнштейна и его последователей.

2. Второй онтологический принцип — принцип постоянства скорости света во всей Вселенной. Абсолютизация скорости требует положения о существовании Абсолютного конечномерного пространства и Абсолют-

ного конечномерного времени! Сама же скорость конечна. Это типичный логический парадокс, типа «Я — лжец». Таким образом, А. Эйнштейн, выражаясь русским языком, «совместил во Вселенной пол с потолком». Где может быть подтверждена правильность теории А. Эйнштейна? Конечно в астрономии. Но если внимательно прочесть последние сборники по вопросам пространства, времени, движения и астрономии, то, практически все исследователи отвергают принцип постоянства скорости света, а астрономы никогда и не использовали эту постоянность [20–22].

3. Третий онтологический принцип — идентичность понятий «существование» и «одновременность». Существование материальных объектов и время, категории совершенно разные и одно совершенно не зависит от другого. Существование — философская категория, а время единица измерения этого существования. Существовать можно и без времени. Так Абсолютное пространство, где нет времени, существует. Объект уже не существует, а время идет. Все материальные объекты существуют в чем-то. Человек существует на Земле, Земля в Солнечной системе, Солнечная система в Галактике и т. д. Одновременность это понятие, когда рассматриваемые события произошли в одно и то же время. Что такое время никто ни из физиков, ни философов до сих пор не знает. По моим представлениям физическое время это неподвижное по поступательному движению одномерное пространство. Измеряем же мы время при помощи его единицы — секунды. Но сама единица измерения времени ко времени не имеет никакого отношения. При помощи секунды мы измеряем не время, а движение объекта, причем объект может не двигаться, а его время идет. Например, мы говорим: машина стоит целый час. Секунда есть просто число измерения дискретно непрерывного движения стрелок часов или количество колебаний маятника. Время только «теперь», а стрелой времени являемся мы сами, благодаря собственному движению, находясь внутри собственного интервала, называемого жизнью. Стрела времени есть стрела самого объекта, стрела движения объекта от его рождения или создания до его смерти или разрушения. Например, человек сначала зарождается и существует во внутреннем пространстве матери. Затем он рождается, выходит во внешнее пространство и начинает существовать в этом пространстве. Во внутреннем пространстве он существует ~9 месяцев, а во внешнем ~60–100 лет. С моей точки зрения в этом примере между существованием человека и его временем нет никакой идентичности.

4. Четвертый онтологический принцип — пространство, масса и время зависят от соотношения скоростей. Пространство и время не могут зависеть от соотношения скоростей, т. к. линейное пространство и время входит в понятие скорости и является его причиной, кроме того, как будет показано в гл. 4, время является самым линейным пространством, а скорость — двумерным пространством. В классической физике скорость зависит от единицы линейного пространства и времени, но я нигде не встречал зависимость единицы линейного пространства и времени от скорости. Поэтому, выводить следствие через причину с любых гносеологических точек зрения не корректно. Масса же к скорости вообще не имеет никако-

го отношения. Она может двигаться с определенной скоростью, но ее количество и качество не зависит от скорости. Отношение скоростей дает нам число и с вычислительной точки зрения, полученные результаты могут быть правильными. Но переносить эти математические вычисления на то, что пространство, время и масса реально изменяются в зависимости от соотношения скоростей не только не корректно, но и абсурдно.

Следует отметить, что А. Эйнштейн является родоначальником еще одной ветви физики — эстетической, в основу которой положены не эксперимент, а красота! Об этой новой точке зрения на физику пишет в своих воспоминаниях П. Дирак: «Эйнштейн был твердо убежден, что законы природы должны записываться в виде красивых уравнений. Он считал это совершенно необходимым. Именно поиск красоты составляли основу эйнштейновского метода работы. *Согласие с экспериментом не было для него фактором*» (курсив мой — Е. Ч.) [23, с. 46]. И далее: «...теория, обладающая красотой и элегантностью теории Эйнштейна, просто *обязана* быть правильной. И если в каком-нибудь из приложений теории возникает расхождение, то причину надо искать не в крахе общих принципов теории, а в каком-то связанном с этим приложением побочном явлении, которое не было соответствующим образом учтено» [24, с. 57]. Каково, а? Эстетическая физика сразу же породила теорию черных дыр и инфляционную Вселенную, возникшую в результате Большого взрыва точки. Лавры эстетичности уравнений А. Эйнштейна перехватили создатели еще одной удивительной физической теории — теории суперструн. «Физики, работающие над теорией суперструн больше не занимаются физикой, потому что их теории никогда не могут быть подкреплены экспериментами, а только субъективными критериями, такими, как элегантность и красота» [25, с. 115]. Если теория А. Эйнштейна, как считают некоторые физики, была экспериментально подтверждена, то теория суперструн не поддается тестированию, не может быть экспериментально проверена и поэтому может быть всем чем-либо, но не физикой. Автор одного из учебников по теории суперструн М. Каку пишет: «Тому, кто впервые изучает эту теорию, она часто представляется удручающим набором легенд и исторических анекдотов, взятых с потолка рецептов и интуитивных допущений» [26, с. 13]. По этим «красивым легендам и анекдотам» учат маститые ученые студентов, некоторые из которых в дальнейшем тоже станут маститыми учеными и в свою очередь передадут эти легенды и анекдоты другим студентам и т. д. Красота¹ естественных и искусственных материальных объектов характеризуется соразмерностью частей, симметрией и гармонией. Естественный мир не является абсолютно гармоничным и симметричным, развитие ма-

¹ Красота того или иного объекта понятие индивидуальное. Мне, например, не нравится шедевр Леонардо да Винчи «Джоконда», но я могу часами стоять и смотреть стылость русской зимы, изображенной в картинах С. Андрияки, и любоваться выпуклыми цветами О. Крестовской. Красота математики заключается в ее теоремах, доказательствах и формулах. Математическая красота, как и красота искусства, понятие индивидуальное. Мне нравится теорема Пифагора, ее математическая запись и доказательство, представленное древними греками. Физические формулы Дж. Максвелла, в современной записи, на меня производят удручающее впечатление, хотя с точки зрения истинности они неоспоримы.

териальных объектов происходит в нечетных пространственных измерениях с целью достичь невидимого «четного покоя» [27]. На основании этого ни о какой красоте физического мира не приходится говорить.

На протяжении почти всего XX века эти теории, которые с любых философских или других научных позиций представляют логический нонсенс и которые должны были бы быть закрыты, как теория флогистона, владеют умами многочисленной физической когорты ученых. В научных школах, которые придерживаются этих паранормальных парадигм, пишутся сотни монографий, учебников, защищаются диссертации. Вследствие этого, в настоящее время трудно отличить настоящую науку от псевдонауки из-за того, что мы находимся внутри последней [28].

Основная задача современной физики, выражаясь словами В. В. Низовцева, — «чисто политическая: реставрация» [29]. Эта реставрация должна основываться на позитивистских требованиях, согласно которым все используемые понятия должны обладать экспериментальным, и добавим геометрическим смыслом. Любое понятие физики только тогда имеет содержание, когда операции над этими понятиями (только не логические и не операторные) соотносятся с реальностью. Экспериментальные доказательства имеют более высокий статус, нежели математические, поскольку последние не в состоянии охватить всю сложность и тонкость явлений физического мира. Математические рассуждения, строящиеся на абстрактных математических постулатах и предположениях, могут легко привести к ошибкам. В настоящее время с физическими величинами проводятся математические операции: сложение, вычитание, деление, умножение, дифференцирование, интегрирование, возведение в квадрат, извлечение корня и др., хотя никто и никогда не доказал, что с любой физической величиной можно проводить это математические действия. Полученные результаты считаются истинными и принимаются всеми исследователями как окончательные. Никто не задавался вопросом: можно ли дифференцировать ту или иную физическую величину, а вдруг она является числом? Например, некоторые исследователи считают физическое понятие «время» числом. Если это так, то никакими дифференциальными уравнениями не могут быть описаны движения материальных тел. Время считается непрерывным однонаправленным явлением из настоящего в будущее (знаменитая стрела времени). Если это понятие имеет только одно направление, то что означают степенные функции квадрата и куба, стоящие во временных размерностях ускорения и мощности? Это что поверхность и объем времени, или это просто сокращенная формальная запись для соответствующих вычислений? Если принять последнюю позицию, то, следуя этой логике, ни о каких-либо площадях и объемах, в которых стоят аналогичные степенные функции рассуждать не имеет смысла. На основании всего этого современную математику, которую используют для описания физических явлений, я назвал бы псевдоматематикой, т. к. она является только подгоночным инструментом для получения количественных результатов в физике.

Непостижимая эффективность математики в физике возможна только лишь в том случае, если все физические величины выразить через матема-

тические понятия. По моему мнению, это вероятно только при условии приведения семи физических единиц к одной единице. Если взять в качестве основы физической единицы длину, то возможна полная геометризация всех физических единиц и величин и тогда всяким математическим спекуляциям с физическими величинами будет положен конец, и с ними можно смело проводить те или иные математические действия.

То что в природе, а следовательно и в физике, всё взаимосвязано не вызывает никаких сомнений. В физике же меня поразили два взаимосвязанных факта. Первый факт в микромеханике: формальное совпадение записей квазичастиц твердого тела (eeh , hhe , he) с записью кварковых структур адронов (ddu , uud , $\bar{u}d$). Второй факт в макромеханике: обратное совпадение размерности ускорения $L\Gamma^{-2}$ и энергии гравитации $(LM^{-2})^{-1}$. Такое совпадение в природе не может быть случайным. В первом случае возникло предположение, что геометрия и свойства электронно-дырочных состояний поверхности конденсированных систем является отображением глубинных процессов, протекающих в кварк-глюонных составляющих атомного ядра. Во втором случае возникло предположение, что квадраты массы и времени являются аутентичными понятиями ($M^2 \equiv T^2$), а ускорение и энергия гравитации имеют обратные размерности. Эти два знаменательных фактора послужили основой геометризации физических величин.

□ Начала физики

Физика, как и другая любая наука, имеет свои собственные Начала. По мере развития человеческого сообщества в основу физики были положены различные Начала, среди которых необходимо отметить Начала, заложенные Проклом, И. Ньютоном, Г. Лоренцем и А. Эйнштейном. Кратко рассмотрим эти основы, являющиеся краеугольными камнями в развитии физики.

1.1. Начала физики Прокла Диадоха Ликийского

Начала физики были заложены еще древними греками — Платоном [30] и Аристотелем [31]. Основным положением Начал физики по Платону является то, что физический мир вечен во времени и вечен по становлению во времени. Аристотель же постулирует, что физический мир вечен по существованию. Казалось бы, что в основаниях этих двух великих греков лежит резкое отличие. На самом же деле при внимательном анализе учения Аристотеля оказывается, что он не только не противоречит Платону, но, наоборот, подтверждает правоту Платона. Основываясь на их учениях, наиболее полно и последовательно физические Начала были рассмотрены и сформулированы Проклом Ликийским, исходя из метафизических причин [32]. Физическое учение Прокл представляет в виде доказательства теорем по аналогии с Началами Евклида. Его можно назвать первым, кто начал математизировать физику, и математическая физика как наука должна вести свой отсчет с труда Прокла «Начала физики».

Название Начала физики ($\Sigma\tau\omicron\upsilon\chi\epsilon\acute{\iota}\omega\sigma\iota\varsigma$), также как и название Начала ($\Sigma\tau\omicron\upsilon\chi\epsilon\iota\alpha$) математики Евклида, означают всякую простейшую неразложимую часть чего-либо сложного (буквальный перевод «буква», «элемент»). Начала физики состоят из двух частей. Первая часть начинается с определений непрерывного и прерывного.

Определение непрерывности «Непрерывные суть те, края которых одно» принимается современными исследователями как прообраз окружности или поверхности сферы. На самом же деле это определение скорее Единого, т. к. Единое и Космос Платона принимались как сфера. В современной трактовке этих двух понятий соотношение прерывного и непрерывного Прокла это не только их взаимоотношение, но и взаимосвязь бесконечного и конечного.

Прерывное, то что имеет границы, представлено Проклом в виде двух не различимых (синонимов) понятий: *ἀμερῆ* — не имеющие частей и *ἄτομοι* — неделимые.

Исходя из этих двух основных понятий, Прокл доказывает 31 физическую теорему движения. Вот основные теоремы:

12. *За конечное время нельзя пройти бесконечное расстояние.*
13. *Никакая конечная величина не может быть пройдена за бесконечное время.*
15. *Момент «теперь» один и тот же в прошедшем и будущем времени.*
16. *Момент «теперь» неделим.*
17. *Всё движущееся движется во времени.*
18. *Всё покоящееся покоится во времени.*
21. *Всё изменившееся, как только изменение произошло, находится в том, во что изменилось.*
28. *Если движущееся бесконечно, оно не пройдет конечной величины за конечное время.*

Во второй части Прокл рассматривает виды движения конечных природных тел. Он дает 14 определений, характеризующие виды движения тел и их отношения друг к другу по видам движения. Далее на основании этих определений доказывается 21 теорема. Важнейшие из них следующие:

- 1–3. *Движущееся по кругу согласно природе — просто; не тождественно ни прямолинейно движущимся телам, ни состоящих из них; не причастно ни тяжести, ни легкости.*
7. *Свойства бесконечных по величине тел бесконечны.*
8. *Свойства конечных по величине тел не бесконечны.*
11. *Ничто бесконечное не может испытывать воздействия со стороны конечного.*
12. *Ничто конечное не может испытывать воздействия со стороны бесконечного.*
13. *Ничто бесконечное не может испытывать воздействия со стороны бесконечного.*
14. *Число видов простых тел конечно.*
16. *Время непрерывно и вечно.*
18. *Двигатель вечногo движения вечен.*
19. *Движущим и движущимся предшествует неподвижное.*

Если бы современная теория множеств основывалась на этих теоремах, то представления Г. Кантора и современная теория множеств не увидели бы свет и были отвергнуты.

1.2. Начала физики И. Ньютона

В основу Начал физики И. Ньютон положил Абсолютное пространство², время (длительность) и движение. Затем он ввел в физику три закона, вернее три аксиоматических закона движения материальных (конечномерных) тел, которые движутся в Абсолютном пространстве. (Я выделяю курсивом союз «в», потому что последующие исследователи рассматривали движение тел не в Абсолютном пространстве, а относительно его):

Закон I. Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние.

Закон II. Изменение количества движения пропорционально приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой эта сила действует.

Закон III. Действию всегда есть равное и противоположное противодействие, иначе — взаимодействия двух тел друг на друга между собою равны и направлены в противоположные стороны [33].

Следствием из первого закона И. Ньютона является утверждение, что все инерциальные наблюдатели равноправны и это равноправие распространяется на все другие законы движения, а, следовательно, на все механические явления.

Эти три аксиоматических основополагающих закона философии физики были сформулированы И. Ньютоном, исходя из гипотезы существования Абсолютного пространства и времени, которые в свою очередь опираются на положения Платона, и теоремы Прокла. На первый взгляд эти три закона настолько просты, что мы не задумываемся над ними, изучая их в юном возрасте, когда наше восприятие очень велико, а критические возможности еще очень малы. Позже, когда исследователи накопили в пространстве мышления те или иные знания и записали их на бумаге; в силу тех или иных философских или научных концепций, которые сформировались у исследователей и которым они придерживаются, исследователи возвращаются к этим законам и начинают их критиковать. В XX веке сформировалась логико-эмпирическая наука, в основу которой была положена философия рационализма. Основная критика

² По современной физико-математической точки зрения Абсолютное пространство И. Ньютона истолковывается как трёхмерное неограниченно актуально бесконечное непрерывное точечное множество, элементами которого являются не имеющие измерения (нульмерные) точки. Место в пространстве является точкой, а движущееся тело — движущейся точкой. (Петров Ю. А. Проблемы логического отображения движения // Пространство, время, движение. М.: Наука. 1971. С. 595-618. Грязнов А. Ю. Абсолютное пространство как идея чистого разума. Вопросы философии, 2004. № 2. С. 127-147.) Я рассматриваю Абсолютное пространство И. Ньютона как трёхлинейное актуально бесконечное качественное пространство по каждой линии, имеющее начальное ограничение по количеству (начало системы количественного отсчёта — точка). Местами в этом пространстве являются точки (числа), расположенные на актуально бесконечных прямых, сами же точки составляют потенциальную бесконечность [27].

рационалистической философии и физики механистической эры касается трех пунктов:

- Абсолютное пространство и длительность не входят в ньютоновские законы движения;
- скорость движения тела невозможно измерить относительно Абсолютного пространства;
- равномерность движения материальных тел по прямой линии.

На основании этих аргументов, из колыбели физики были выброшены Абсолютное пространство и длительность. Физика осталась без дитяти, изучая только одну колыбель и делая по колыбели соответствующие выводы о развитии дитяти. Рационалисты совершенно не поняли глубинные философских аспектов И. Ньютона и начали строить физику не в бесконечном пространстве, а в конечномерном, априорно его искривив. Первый и второй аргументы рационалистов несостоятельны по той простой причине, что Абсолютное пространство и длительность не могут входить ни количественно, ни качественно в законы движения конечномерных тел, т. к. в Абсолюте нет ни количества, ни качества. Абсолют творит количественные, качественные и качественно-количественные математические пространства, оставаясь самим собой [27]. Абсолютное пространство является полем, в котором происходит *непрерывное* движение конечномерных математических пространств. Без абсолютной непрерывности Абсолютного пространства непрерывное движение существовать не может. В противном случае движение протекало от тела к телу скачками. Относительно Абсолютного пространства конечномерные пространства двигаться не могут, ибо они двигаются *не относительно, а в Абсолютном пространстве*.

Б. Риман, исходя из кривизны пространства, заявил, что евклидова плоскость является частным случаем искривленной поверхности. Физики и философы поверили этой концепции, и с этого момента физика зарылась в одно-, двух- и трехмерных кривых риманова пространства. На самом же деле все наоборот: окружность, геодезическая или любая другая прямая линия замкнутая сама на себя, является частным случаем прямой линии евклидова пространства, тянущейся ниоткуда в никуда. Пересечение прямых линий вместе с их поступательным и вращательным движениями дают конечное, ограниченное пространство. Самое поразительное во всём этом учении это то, что принципы евклидовой геометрии аксиоматически распространяются на малые криволинейные участки. Этот принцип в корне не верен. Если поверхность или пространство криволинейно, то какие бы малые или большие участки рассматриваемой поверхности или пространства (гладкая криволинейность) не были бы искривлены, то искривлены как в большом, так и в малом. И. Ньютон гениально догадался, что материальные тела движутся по прямой линии, т. к. движущееся Абсолютное пространство заполнено неподвижной сеткой самопересекающихся линий, которые и образуют то, что мы называем физическим вакуумом. Именно по этим линиям и движутся материальные пространства, представляющие собой возбужденные состояния этого же физического вакуума.

1.3. Начала физики Г. Лоренца и А. Эйнштейна

Основываясь на теории Дж. Максвелла, Г. Лоренц построил теорию электрического атомизма. В ее основу он положил две движущиеся силы: электрическую и магнитную [34]. Помимо этих двух движущихся сил основной гипотезой Г. Лоренца является существование неподвижной среды, в которой движутся эти две силы. «Одно из важнейших наших основных предположений будет заключаться в том, что эфир не только занимает всё пространство между молекулами, атомами и электронами, но что он проникает все эти частички. Мы добавим гипотезу, что, хотя бы частички и находились в движении, эфир всегда остается в покое» [34, с. 32]. Этот неподвижный эфир Г. Лоренца совершенно не похож на Абсолютное пространство И. Ньютона и скорее сродни неподвижному перводвигателю Аристотеля.

В 1915 г. А. Эйнштейн разработал теорию взаимосвязи пространства, времени и массы, включающую частную теорию относительности (СТО) и общую теорию относительности (ОТО) [35].

В основе СТО лежат следующие аксиоматические положения, возведенные в принцип.

1. Эфир не существует.
2. Принцип относительности для равномерного прямолинейного движения. Этот принцип сформулирован А. Эйнштейном следующим образом: «Законы, управляющие явлениями природы, не зависят от состояния системы координат, по отношению к которой эти явления наблюдаются, если эта система движется без ускорения» [35, т. 1, с. 145].
3. Принцип постоянства скорости света. Скорость света, измеренная на поверхности счетномерного пространства Земли, распространена в качестве таковой на всю наблюдаемую Вселенную. Этот принцип А. Эйнштейн выводит как следствие из принципа относительности: «Скорость светового луча в пустоте постоянна, причем она не зависит от движения излучающего тела. Это следствие мы возведем в принцип. Для краткости будем называть его в дальнейшем принципом постоянства скорости света» [35, т. 1, с. 146].
4. Гипотеза идентичности кинематической и геометрической конфигурации тела [35, т. 1, с. 151].
5. Гипотеза элементарного события. Под элементарным событием понимается элементарное нечто, происходящее в одной точке и мгновенно. Событие сводится к заданию определенного места (точки) в пространстве в определенный момент времени [35, т. 1, с. 149].
6. Отказ от пространства как такового, вместо него вводится как реальность совокупное понятие пространство-время, а вместе с ним и инвариантный пространственно-временной интервал.
7. Понятия одновременности в общем смысле не существует. Принцип одновременности двух событий определяется только по моменту при-

хода светового сигнала к наблюдателю вследствие постоянства скорости света, не зависящей от движения самого источника света.

ОТО расширяет принцип относительности постулируемых для электромагнитных явлений на гравитацию. В связи с этим он тут же отказывается от 4 постулата СТО и вводит новый постулат:

4'. Кинематическая форма тела отличается от геометрической.

Если в СТО все законы природы имеют одинаковый вид в любой инерциальной системе отсчета, то в ОТО все законы природы имеют одинаковый вид в любой системе отсчета: «...общеизвестные физические факты приводят нас к общему принципу относительности, т. е. к утверждению, что законы природы следует формулировать так, чтобы они выполнялись относительно произвольно движущихся систем координат» [35, т. 1, с. 423].

К этому принципу ОТО присоединяет еще один принцип и два следствия из него и четыре гипотезы.

1. Принцип эквивалентности инертной и гравитационной масс [35, т. 1, с. 623].
2. Следствия принципа эквивалентности:
 - 2.1. Тождественность инерции и гравитации.
 - 2.2. «Гипотеза эквивалентности допускает следствие, что в статическом поле тяжести (специального вида) материальная точка движется в соответствии с тем же уравнением, при этом s является функцией точки и определяется гравитационным потенциалом». «Искривление световых лучей означает, что скорость света не постоянна, но зависит от места» [35, т. 1, с. 268].
3. Пространство-время искривлено и подчиняется псевдоримановой геометрии, поэтому координаты в пространстве событий являются криволинейными.
4. Тензор энергии-импульса материального тела определяется через геометрию пространства-событий (через его тензор кривизны и метрический тензор) или геометрия пространства-событий определяется через тензор энергии-импульса материального тела.
5. «Масса и энергия представляет собой одно и то же» [35, т. 1, с. 423], и силу тяжести можно создать или уничтожить переходом в систему отсчета, движущуюся с ускорением.
6. Скорость распространения гравитационных волн равна скорости света.

В довершение всего в 1924 г. А. Эйнштейн снова наделил пространство эфиром: «Мы не можем в теоретической физике обойтись без эфира, т. е. континуума, наделенного физическими свойствами, ибо общая теория относительности, основных идей которой физики, вероятно, будут придерживаться всегда, исключает непосредственное дальное действие;

каждая же теория близкодействия предполагает наличие непрерывных полей, а следовательно, существование «эфира» [35, т. 2, с. 160]. И никто из современников А. Эйнштейна и последователей его учения не спросил: «Где кончается и начинается это близкодействие, а, следовательно, и эфир»?

При рассмотрении этих принципов, гипотез и следствий обращает на себя внимание то, что все они находятся в противоречии с самой излагаемой теорией и между собой. В отличие от теории И. Ньютона, где в основу положена одна аксиома — аксиома абсолютного пространства, А. Эйнштейн абсолютизировал *четырнадцать* постулатов! Теорию Лоренца, базирующейся на одиннадцати гипотезах, считают искусственной теорией [36], теорию Эйнштейна, базирующейся на 14 гипотезах принято считать мировым ученом сообществом как гениальное достижение человеческой мысли, которое является истиной в последней инстанции³.

Основная гипотеза ОТО, заключается в том, что тензор энергии-импульса материального тела вытекает из самой псевдоримановой геометрии этого пространства и определяется формулой:

$$R_{ik} - \frac{g_{ik}}{2} \times R = \frac{8\pi G}{c^4} \times T_{ik}. \quad (1.1)$$

Согласно соотношению (1.1) не существует никакой разницы между гравитационным и инерционным взаимодействиями. Это взаимодействие описывается фундаментальным тензором g_{ik} и какую часть его отнести к гравитационному, а какую к инерционным взаимодействиям — это зависит только от нас. Поэтому физический смысл зависимости (1.1) можно трактовать двояким образом. Геометрия пространства событий изменяет распределение и перемещение энергии-импульса массовых тел или распределение и перемещение энергии-импульса массовых тел изменяет псевдориманову геометрию пространства событий.

Описание физических свойств материи выражением (1.1), по словам самого Эйнштейна, «лишь весьма несовершенно заменяет такое представление, которое соответствовало бы известным свойствам материи». Считается, что уравнение (1.1) отражает взаимосвязь гравитационного и инерционного взаимодействия материи. Но помимо этих двух взаимодействий физика устанавливает еще три: электромагнитное, слабое и сильное. Предпринимались многочисленные попытки объединения, хотя бы трех: инерционного, гравитационного и электромагнитного [37–42], однако однозначного решения получено не было. По моему мнению эта знаменитая и общепризнанная теория, основанная на 14 постулатах, к геометризации пространства, времени и физических величин не имеет ни какого отношения. Геометризовывать физику необходимо, основываясь на законах И. Ньютона, и бытия Абсолютного пространства.

³ Холтон [36] насчитал у А. Эйнштейна лишь два постулата и четыре гипотезы, забывая при этом, что все гипотезы Г. Лоренца, кроме эфирной, целиком вошли в теорию А. Эйнштейна.

Рассматривая Начала Прокла, Ньютона и отчасти Лоренца, следует однозначный вывод, что в основу их положена некая субстанция, имеющая различное название: Единое, Абсолютное пространство, мировой эфир, а в современном звучании — физический вакуум. Адекватно ли понятие Абсолютного пространства и эфира друг другу? Для этого необходимо рассмотреть свойства эфира, которые интенсивно исследовались в начале прошлого столетия, и самого Абсолютного пространства.

1.4. Мировой эфир, Абсолютное пространство и физический вакуум

1.4.1. Мировой эфир

Эфир родился в блестящих работах философов древней Греции, как пятая стихия (квинтэссенция) в добавлении к известным четырем (земля, вода, воздух и огонь). Слово «эфир» впервые ввел Р. Декарт. По Декарту эфир заполняет всю Вселенную, за исключением той части пространства, которую занимает материя. Существование эфира еще во времена Р. Декарта и И. Ньютона было скорее философским понятием, нежели физическим. Начиная с Гюйгенса, который первый ввел гипотезу «светового эфира», началось планомерное исследование и построение физических моделей этого необычного понятия вплоть до работ А. Эйнштейна, когда большинство мировых исследователей приняло его гипотезу об его отсутствии. Согласно исследованиям многочисленной когорты ученых мировой эфир является универсальной соединяющей средой, которая связывает Вселенную и делает ее упорядоченно целым вместо хаотического состояния отдельных ее членов [43–51]. Он есть механизм передачи всех видов взаимодействий, начиная с тяготения и кончая химическим сродством. Поэтому мировой эфир есть гипотетическая непрерывная среда, в которой распространяются волны и которая является носителем гравитационного, электрического, магнитного и химического полей.

Х. Гюйгенс мыслил световой эфир в виде упругой материальной среды, через которую могут проноситься волны сжатия и разрежения, воспринимаемые нами, как световые явления [52].

О. Ж. Френель, произведя большое количество экспериментов по дифракции и интерференции света, обосновал волновую гипотезу светового потока [47]. Но в отличие от привычного движения волн, обладающих продольными колебаниями, световые волны обладали только поперечными колебаниями. Поперечные колебания характерны только для твердого тела, тем самым он был вынужден считать эфир не легкоподвижным, а твердым неподвижным телом. Но это представление противоречило с фактом движения небесных тел, происходящих в том самом пространстве, которое заполнено твердым эфиром. Он был вынужден признать, что состояние эфира видоизменяется присутствием материи. При соприкосновении с материей или внутри ее, эфир обладает большой плот-

ностью, чем в пустом пространстве, а в кристаллической среде эта плотность не одинакова в различных направлениях. Помешать продольному распространению могут только два свойства мирового эфира. Первое свойство заключается в том, что эфир не обладает никакой упругостью. При его сжатии или разрежении в нем не возникают силы, сопротивляющиеся такому сжатию или разрежению. Второе свойство — никакие сжатия и разрежения вообще невозможны в эфире. Первое свойство соответствует беспрельдно сжимаемому эфиру, второе — абсолютно несжимаемому. Эти два антиподных свойства не только не соответствуют ни одному наблюдаемому материальному объекту, но и сконструировать объект с такими свойствами практически не представляется возможным.

После Френеля до работ Лорда Кельвина представления о структуре и свойствах эфира полны противоречий. Полный и обстоятельный обзор представлен в работе Э. Уиттекера [53]. Следует отметить только работы Коши и Стокса. Коши представлял эфир, заключенный внутри тела в виде двух модификаций. Одна модификация уплотнена вокруг частиц материи. Другая часть эфира свободна. Стокс же полагал, что эфир обладает комбинацией свойств твердого и жидкого тела. При распространении быстрых колебаний, подобно световым, он ведет себя как твердое тело. При медленном поступательном движении планет он ведет себя подобно жидкости, при этом небесные тела увлекают за собой окружающий их эфир.

Лорд Кельвин (Дж. Д. Томпсон) соединил два противоположных свойства эфира в одну телегу, создав теорию несжимаемого и сжимаемого эфира [54, 55]. Свободный эфир, наполняющий пространство, является несжимаемым эфиром. Эфир, заключенный в материи подвержен деформации, при которой он приобретает тенденцию к сжатию и растяжению. Этот сжимающе-расширяющийся эфир закреплен в своих границах в виде неподвижной формы, напоминающий мыльные пузыри. Различные компоненты атома обладают способностью производить действия притяжения и отталкивания, что и приводит эфир в состояние сжатия или разряжения. Плотность эфира внутри атома не одинакова. В центральной части атома она превышает плотность свободного эфира, на поверхности она меньше. При движении атома через него проходят различные количества эфира в том порядке, в каком эти количества расположены по пути движения атома. Этот эфир в классификации Г. Лоренца назван квази-жестким и квази-лабильным эфиром [56].

М. Фарадей считал, что Абсолютного пространства не существует. Пространство всегда заполнено средой, которая является носителем магнитных и электрических полей, представляющих собой силовые линии. Каждая силовая линия это замкнутая кривая, часть которой проходит через магнит. Силовые линии образуют в пространстве трубчатую поверхность, возвращающуюся в себя. Силу поля определяют разряженность или сгущенность единичных силовых линий.

Дж. Максвелл развил идеи М. Фарадея [57, 58]. Предположив существование среды как электромагнитного эфира, он приложил к нему уравнения электродинамики, превратив электродинамику в механику текучих тел. Для него эфир представлялся флюидом, состоящих из от-

дельных частиц двух видов. Первый вид — частицы настоящего эфира, способные вращаться около симметричной оси. Второй вид — частицы меньшего размера, лежащие в промежутках между первыми, которые он назвал фрикционными или передаточными. Эти частицы служат для передачи вращательного движения, без изменения направления, от одной частицы к другой. Последние частицы были, затем, отождествлены с элементарным электрическим зарядом. Вместо эфира было введено электромагнитное поле.

Д. И. Менделеев попытался понять эфир с химической точки зрения. Он представлял мировой эфир газом, неспособного к химическому взаимодействию, наподобие гелия и аргона. Световой поток при этом являлся возмущением эфирной среды [59].

Г. Лоренц выдвинул гипотезу, что существует лишь эфир и электричество, всё остальное основывается на взаимоотношениях между двумя этими сущностями [34, 56, 60]. По **Г. Лоренцу** эфир геометрически неизменный диэлектрик, лишенный внутренних движений и не подверженный механическим силам. Два пути открылись перед электромагнитной теорией: либо эфир увлекается движущейся материей, либо он неподвижен. **Г. Лоренц** встает на второй путь. Его аргументация следующая: эфир покоится, ибо он не может подвергаться деформации, и его части не допускают относительного смещения. Эфир обладает способностью передавать две величины — электрическое смещение и магнитную силу — удовлетворяющим уравнениям **Дж. Максвелла**. Электрическое смещение и магнитная сила есть не что иное, как нарушения динамических состояний электрона, которые и распространяются в эфире. Из теории **Г. Лоренца** по неподвижному эфиру следовало очень важное следствие: так как эфир находится в покое, мы имеем полную возможность определить *абсолютную скорость* любого тела в пространстве. **Г. Лоренц** ввел в физику пять основных уравнений, из которых вытекают все другие уравнения электромагнетизма, и свои знаменитые сокращения, мотивируя это тем, что уравнения **Дж. Максвелла**, записанные в частных производных, не ковариантны для преобразования Галилея. На самом деле и его уравнения оказались не инвариантными при галилеевых преобразованиях, но инвариантными по своим собственным *лоренцевым преобразованиям*. Уравнения **Дж. Максвелла**, введенные в физику, записаны в полной дифференциальной форме [58]. В частных производных уравнения **Дж. Максвелла** были введены **Г. Герцем** и **О. Хевисайдом** [61]. «Герц и Хевисайд могли ограничиться в правой части уравнения Максвелла только частными производными по времени потому, что имели дело с практически неограниченными, однородными пространствами, свободными от неравномерного распределенных и движущихся парамагнитных тел. При этом частные производные по координатам были достаточны малы, а малость скоростей движения зарядов также уменьшала их влияние. Такие уравнения могут применяться в стационарных трансформаторах и других установках, не имеющих движущихся магнитных частей», — пишут **С. Базилевский** и **М. Варин** [61, с. 193]. Интерпретация формул **Дж. Максвелла** **Герцем** и **Хевисайдом** переключивалась из одних монографий и учебников в другие, в

том числе и сам Лоренц использовал уравнения Дж. Максвелла в частных производных.

А. Эйнштейн, основываясь на теории Г. Лоренца значительно ее «украсил», отменив в теории СТО вообще эфир как таковой. Отмена эфира произошла по простой причине: нежели эфир лишен общеизвестных свойств материи, то физики, вслед за Эйнштейном, сделали простой вывод: эфир вовсе не существует. Правда, в ОТО, в которой силы тяготения, выводятся из геометрических величин, пришлось опять-таки вернуться к этому трансцендентному эфиру. «Эфир общей теории относительности принципиально отличается от эфира Лоренца тем, что его состояние в любом месте динамически определяется с помощью дифференциальных уравнений материей и состоянием эфира в соседних точках, в то время как состояние эфира Лоренца в случае отсутствия электромагнитных полей ни отчего, кроме самого эфира, не зависит и всюду одно и то же» [35, т. 1, с. 688]. Можно согласиться с тем, что материя (вещество) изменяет окрестности эфира, но дифференциальные уравнения при помощи которых описывается движение материи никакого отношения ни к самой материи, ни к эфиру отношения не имеют. Дифференциальные уравнения это просто соглашения ученых, при помощи которых описывается и рассчитывается то или иное движение. А. Эйнштейн также использовал уравнения Дж. Максвелла в частных производных, при этом он не ссылаясь на какие-либо источники. Поэтому эта фундаментальная ошибка есть ошибка самого А. Эйнштейна. Вся группа уравнений Дж. Максвелла, выведенная им в полных дифференциалах, оказывается ковариантной к преобразованиям Галилея. Эта группа «точно вписывается в общую систему человеческих знаний о природе и, в отличие от теории Эйнштейна, не требует никакой ломки основных физических представлений, сложившихся в течение тысячелетий, и стройного здания математики, созданного величайшими гениями человечества. Исчезают все парадоксы, порожденные вторым постулатом Эйнштейна, и отпадает всякая необходимость в многомерных геометриях Римана и преобразованиях Лоренца», — делают вывод С. Базилевский и М. Варин [61, с. 191]

В 1928 г. Эддингтон писал: «Нельзя думать, что эфир упразднен. Эфир нам нужен. Физический мир не может быть разложен на изолированные частицы материи и электричества, пространство между которыми лишено всяких свойств. Этому «пустому» пространству приходится приписывать так же много свойств, как и самим частицам, и современной физике понадобилась целая армия математических символов, чтобы описать, что происходит в пустом пространстве. Мы постулируем, что эфир обладает свойствами этого пространства, как материя или электричество — свойствами частиц... В прошлом столетии было широко распространено мнение, что эфир обладает массой, твердостью, движением как и обычная материя... Теперь решено, что эфир не является чем-то вроде материи. Не будучи материальным, он обладает свойствами совершенно особого рода. Эти свойства должны быть найдены из опыта» [62, с. 9]. Но эти свойства не были найдены, да их и не искали, т. к. физика на протяжении целого столетия придерживалась парадигмы А. Эйнштейна. Как выразился С. И. Вавилов, «Под

натиском опытных данных концепция эфира стала столь громоздкой и неопределенной, что в пользу ее трудно аргументировать даже тем, что она дает наглядный образ явлений. Как и во времена Ньютона, мы также мало знаем «что такое эфир», а пожалуй даже меньше, чем тогда» [63, т. 4, с. 61]. По моему мнению всем исследователям эфира не хватило «чуть-чуть». Это «чуть-чуть» должно было бы основано на разделении этого понятия на две составляющие. Я полагаю что это было бы сделано, если бы не появление СТО и ОТО, в дебри которых ринулось большинство ученых.

На протяжении целого столетия было накоплено громадное количество фактов, не укладывающихся в парадигму А. Эйнштейна и наука снова повернулась лицом к этому необыкновенному понятию. Благодаря работам В. А. Ацюковского [16, 64, 65], С. Г. Бурого [66], А. И. Заказчикова [67], В. Л. Янчилина [68–70] и др. к эфиру снова было предпринято пристальное внимание. А. И. Заказчиков обосновал необходимость эфира для построения картины мира. По его мнению, эфир нужен для реализации, осуществления и объяснения 12 важнейших концепций современного естествознания, важнейшими из которых являются:

- объяснения пространственной бесконечности Вселенной;
- осуществление гравитационных, электрических, магнитных и др. взаимодействий;
- объяснения квантованности частиц микромира и процессов их взаимодействия [67, с. 13].

Новый эфир отвечал только за близкодействующие силы, и его название стало другим — «физический вакуум».

1.4.2. Абсолютное пространство (AS)

В моей работе [27] представлена модель Абсолютного пространства, записанная через качественно-количественные взаимоотношения при помощи истинных бесконечностей:

$$\begin{aligned} & \{\infty_f \& f_0\}^{\{\infty_f \& f_0\}}, \\ & \{0_f \& f_\infty\}^{\{\infty_f \& f_0\}}, \\ & \{\infty_f \& f_0\}^{\{0_f \& f_\infty\}}, \\ & \{0_f \& f_\infty\}^{\{0_f \& f_\infty\}}. \end{aligned}$$

С физических позиций AS как сущность имеет следующие характеристики:

1. AS одно и просто.
2. AS аморфно.
3. AS безразмерно и бесконечномерно.
4. AS не имеет массы и поэтому обладает состоянием невесомости.
5. AS непрерывно и является качественно-количественным континуумом.
6. AS неподвижно и обладает самодвижением.
7. AS вечно.

Absolutum Spâtium — одно, просто, аморфно, непрерывно, скалярно, безразмерно, невесомо, неподвижно, вечно и обладает самодвижением. В нем как таковом отсутствуют:

- математические понятия (числа, геометрические фигуры, построения и др.);
- физические понятия (масса, время, энергия, температура, электромагнетизм, свет и др.);
- понятия познания (мышление, язык, логические законы и др.);
- духовные понятия (воля, благо, нравственность и др.).

Абсолютное пространство, самоумножаясь, непрерывно творит качественно-количественные единицы, оставаясь самим собою:

$$\begin{aligned} \{0_f \& f_{\infty}\}^{\{0_f \& f_{\infty}\}} &\rightarrow \{0_f \times f_{\infty}\}^{\{0_f \times f_{\infty}\}} \rightarrow 1^{(1)} \in \{\infty_f \& f_0\}^{\{\infty_f \& f_0\}}, \\ \{\infty_f \& f_0\}^{\{\infty_f \& f_0\}} &\rightarrow \{\infty_f \times f_0\}^{\{\infty_f \times f_0\}} \rightarrow -1^{(-1)} \in \{0_f \& f_{\infty}\}^{\{0_f \& f_{\infty}\}}, \\ \{0_f \& f_{\infty}\}^{\{\infty_f \& f_0\}} &\rightarrow \{0_f \times f_{\infty}\}^{\{\infty_f \times f_0\}} \rightarrow 1^{(-1)} \in \{\infty_f \& f_0\}^{\{0_f \& f_{\infty}\}}, \\ \{\infty_f \& f_0\}^{\{0_f \& f_{\infty}\}} &\rightarrow \{\infty_f \times f_0\}^{\{0_f \times f_{\infty}\}} \rightarrow -1^{(1)} \in \{0_f \& f_{\infty}\}^{\{\infty_f \& f_0\}}. \end{aligned}$$

Качественно-количественные единицы обладают двумя противоположными поступательными движениями (знаки «+» и «-» перед числами) и двумя противоположными вращательными движениями (знаки «+» и «-» степенной функции). Взаимодействуя друг с другом, качественно-количественные единицы образуют качественно-количественные числа, которые также как и единицы обладают всеми видами движения. Кроме того, при взаимодействии двух единиц противоположного знака, как по поступательному, так и по вращательному движениям образуется новый вид неподвижных (мнимых) четных чисел:

$$\begin{aligned} 1^{(1)} - 1^{(-1)} &= i2^{(i2)}, \\ n^{(n)} - n^{(n)} &= i2n^{(i2n)}. \end{aligned}$$

Сетка этих неподвижные числа и образуют физический вакуум, геометрия которого на теоретико-множественном языке разработана А. В. Кагановым [71].

1.4.3. Физический вакуум

Физический вакуум или вакуумное состояние — основное состояние квантовых полей, обладающих минимальной энергией, нулевым импульсом, угловым моментом, электрическим зарядом и другими квантовыми числами [72]. Согласно современным представлениям квантовой механики, при соударении материальных частиц из физического вакуума рождаются новые частицы и античастицы. Эти объекты обнаруживаются в виде следов (треков) при их движении по неподвижной среде, затем они исчезают. Если частицы не обладают движением, то, естественно, они не могут оставить след на неподвижном фоне. Следовательно, частицы и их антиподы нахо-

дятся в некоем пространстве и объединены в одно *неподвижное* целое. Неподвижность этого пространства относительная. Она касается неподвижности только по отношению к движущимся вещественным пространствам. Это неподвижное пространство находится в Абсолютном пространстве, которое обладает своим собственным *абсолютным* самодвижением и физический вакуум движется вместе с ним [27]. Современная физика рассматривает физический вакуум, имеющим бесконечное число колебаний в единице объема, но нигде не определяется, что понимается под словом бесконечное число. Бесконечное количество количественных чисел подчиняется понятию потенциальной бесконечности и в любом *конкретном* исследовании физического явления количество колебаний может быть очень много, но не бесконечно. Колебание есть определенный вид движения, а у неподвижного вакуума колебаний не может быть. Колебания происходят не у физического вакуума, а у частиц, которые являются возбужденными состояниями этого вакуума и отождествлять эти частицы с самим вакуумом не корректно. Если бы современные физики обратили внимание на эти два неоспоримых фактора, и вместо $v_m \rightarrow \infty$ поставили бы просто v_m как конечное число, то не было бы никаких интегральных расходимостей.

Вследствие равномерного качественно-количественного хода AS неподвижные качественно-количественные числа образуют матричную, объемную сетку (поле) в пространстве AS . Мы непрерывно пользуемся такой простейшей сеткой, как в математике, так и в физике: эта сетка называется декартовыми системами координат. Мнимо-мнимые пространства очень хорошо известны в математике. Вся школьная математика, изучающая треугольники, квадраты, призмы, пирамиды, кубы и др., все неподвижные оси вращения фигур являются мнимо-мнимыми пространствами. Короче говоря, вся геометрия Евклида, которую мы изучаем в школе, включая неподвижные окружности, цилиндры, конусы и шары, соответствует именно такой — мнимо-мнимой (неподвижной) геометрии; а, следовательно, геометрия физического вакуума должна отвечать законам и построениям этой геометрии. Но в отличие от плоскостной и объемной геометрии Евклида—Гильберта, где принимается аксиома, что две линии определяют плоскость, в геометрии физического вакуума такая аксиома не проходит, т. к. вещественная плоскость может быть получена только движением качественно-количественных чисел. Поэтому матричная структура физического вакуума забита «скелетами» фигур, между которыми находится пространство AS .

Физический вакуум, забитый пучками неподвижных качественно-количественных чисел, образует, на первый взгляд, хаотическое расположение этих чисел относительно друг друга. Но этот хаос упорядоченный, вследствие равномерного хода AS и в нем можно выделить любую геометрическую фигуру. Например, при кристаллизации воды в атмосфере образуются различные необыкновенной конфигурации и красоты снежинки. Эта кристаллизация протекает вдоль неподвижных качественно-количественных чисел, образуя симметричные фигуры. Физический вакуум и ответственен за эту симметрию, т. к. его составляющие единицы сами являются симметричным образованиями (четными). Физический вакуум от-

ветственен за инвариантность физических законов, которые не зависят от конкретных ситуаций, в которых они устанавливаются (законы движения механики одинаковы как во времени, так и для различных широт Земного шара). «Если бы корреляции между событиями менялись день ото дня и были бы различными для разных точек пространства, то открыть законы природы было бы невозможно» [7, с. 36], — пишет Е. Вигнер. Инвариантность законов природы относительно сдвигов в пространстве и времени обусловлена неподвижностью физического вакуума, вдоль и вокруг числовых осей которого происходят эти сдвиги. Следовательно, при соударении элементарных частиц друг с другом и образуется определенная конфигурация других частиц в зависимости от количества энергии соударяющихся частиц и их конфигурации. Энергетика физического вакуума во внешнем пространстве лежит ниже абсолютной температуры, где вещество обладает сверхтекучестью и сверхпроводимостью. Поэтому очень трудно исследовать такую среду привычными для нас средствами из-за отсутствия отклика этой системы на возмущение.

К какому философскому понятию можно отнести физический вакуум? Очень часто можно прочесть в литературе, что поле и среда физического вакуума есть материальная, но не вещественная ипостась. Современное понятие материи включает в себя следующие составляющие:

- 1) некий субстрат, из которого состоят вещи и Вселенная;
- 2) бесконечно делимое пространство или протяжение;
- 3) множественность чего-либо;
- 4) вещество или тело, обладающее инертностью [73, т. 2, с. 510].

Это содержание включает в себя разнородные пространственные состояния: конечные и бесконечные, неподвижные и двигающиеся. Вещество есть закрытое конечномерное пространство, которое образуется движением этого же пространства вокруг осей вращения и дано нам в ощущениях. Физический вакуум конечен, неподвижен, единичные элементы которого являются осями вращения вещественного пространства. Он не дан нам в чувственном восприятии, но дан нам как поле мышления, без которого мыслительные процессы протекать не могут. Вещественная множественность материи сродни самому понятию веществу и представляет собой количество этого вещества, математическая же множественность чисто духовное понятие. Бесконечно делимое «трехмерное» пространство — актуально бесконечно по количеству. Субстрат, из которого состоит материя, есть чистое *AS*. Поэтому прежде чем говорить о физическом вакууме как о материи, необходимо четко определить какие пространственные составляющие входят в понятие материи. По моему мнению, все это философское разделение понятий на материальное и идеальное является чисто условным. Физический вакуум обладает как материальными свойствами, так и идеальными и относить его или утверждать, что он, как поле является материальным, — бессмысленно. Физический вакуум есть физический вакуум как самостоятельная сущность конечномерных пространств. Об этом объекте как эфире еще говорил А. Майкельсон: «Ряд не зависящих друг от друга рассуждений приводит нас к заключению, что среда, в кото-

рой распространяются световые волны, не представляет обыкновенной формы вещества» и далее «... эта среда не только находится везде, где существует обыкновенная материя, но и проникает во все формы материи» [50, с. 131]. Представленная модель физического вакуума, состоящая из сетки неподвижных четных качественно-количественных чисел и Абсолютного пространства полностью соответствует модели и представлениям Лорда Кельвина по этому вопросу. Физический вакуум можно сравнить с неподвижным каркасом строящегося здания, состоящего из железобетонных балок, в пролетах которого гуляет в разные стороны с бесконечной скоростью Абсолютное пространство, да и сам каркас движется с бесконечной скоростью. Элементарные частицы есть элементарные возбуждения этих железобетонных балок в виде двух- или трехмерных волн, которые колеблют этот каркас в том или ином направлении, но не разрушают его.

□ Системы физических величин

2.1. Взаимосвязь математики и физики

Любая наука, изучая тот или иной качественный вид вещества⁴, исследует не только свою качественную специфичность, но и должна давать этой качественной специфичности количественную характеристику. В этом смысле обе науки — математика и физика неразрывно связаны друг с другом. Без математических вычислений физика перестала бы существовать. «Физические величины не могли бы быть выведены из геометрических, если бы уже каким-то образом не заключались в них; и если физика становится геометрией пространства и времени, то эта геометрия в такой же мере становится физикой» [62, с. 8]. Всё, что можно измерить принадлежит физике. Измерение же относится к конечномерным пространствам, которые имеют четко выраженные границы. Эти конечномерные пространства, согласно [27], относятся к классу качественно-количественных пространств. В основе новой математики лежат «идеальные» пространства: количества и качества. Если физические парадигмы и гипотезы можно проверить при помощи эксперимента, то математические парадигмы и гипотезы так и остаются парадигмами и гипотезами, существующими в пространстве мышления человека. В этом отношении физика более «точна», нежели математика, хотя общепринято считать, что математика является абсолютно точной наукой.

Впервые введение количественных методов в физику было осуществлено Н. Оремом [74] и Г. Галилеем [75]. Математическая точка по Галилею приняла физический смысл и представляет собой некую упругую частицу, из которой состоит вещество. Вследствие этого классическая физика стала изучать формы движения вещества, законы которых могли быть выражены в математической форме движения точки. В физических исследованиях Галилея заложены основы рационализма, т. к. механика становится детерминистской и связь с Абсолютным *пространством-движением* прерывается. Количественные понятия математики позволяют формулировать количественные законы в физике. Качественные понятия математики как таковые, а тем более качественных понятий физики, практически, не рассматриваются, а если и рассматриваются, то без всякой систематизации, т. к. единицы чистого качества не существует. Этот пробел мате-

⁴ В данной работе вместо привычного слова «материя» используется понятие «вещество», т. к. современное определение материи является неоднозначным [73]. Материя как таковая является чистой абстракцией, придуманной человечеством. Вещество же имеет определённое качество, имеет конечные размеры и по количеству может быть выражено при помощи потенциальной бесконечности.

матики и физики приводит к многочисленным аксиоматическим теориям, часто противоречащие друг другу. В свою очередь, физические исследования в области основных понятий мироздания пространства и времени обогащают математику и являются неотъемлемой частью математики. 15 октября 1873 г. К. Вейерштрасс высказал свое мнение по этому поводу: «Математика и естественные науки занимаются проявлением форм бытия в пространстве и времени: первая — идеально существующими лишь в мыслях и лишь вообще возможными, вторая — осуществленными на деле в вещественном мире. Таким образом, математика является необходимой предпосылкой естественных наук, а не вспомогательной дисциплиной в обычном смысле; наоборот, естествоиспытатель, производя опыты и наблюдения, в получаемых им результатах доставляет математику нечто большее, нежели простое собрание задач» [76, с. 1327].

С помощью новой экспериментальной техники современная физика проникла в глубины вещественного мира: микро- и мегамиры наблюдаемой Вселенной. Роль математики в описании процессов движения, происходящих в этих мирах, стала главенствующей. Но математические уравнения, выражающие количественную сторону движения вещественных объектов, не могут исчерпать всей физики, т. к. качественные процессы, происходящие при движении, математическими уравнениями не затрагиваются. В современной физике очень часто совершается подмена: математическим уравнениям приписывается реальный физический смысл и отождествление этих уравнений с физическими явлениями как таковыми, протекающими в природе. Например, вся теория А. Эйнштейна основана на этой подмене. На этой почве возникает физический «идеализм». Необходимо отличать математическую структуру физического закона от физических реальностей процессов, протекающих в веществе и с веществом. Математическая структура какого-либо уравнения, описывающая движение того или иного вещественного объекта ничего не говорит об этом объекте до тех пор, пока мы не свяжем математические символы с реальной действительностью. Часто математические символы, используемые в физике, не имеют никаких реалий в природе, вспомним знаменитые операторы. Но даже и в этом случае математическое уравнение описывает только количественную сторону движения объекта, не затрагивая его качество.

Самой большой не решенной проблемой, которая тянется со времен знаменитых апорий Зенона и вплоть до наших дней, является отсутствие решения построения непрерывного пространства при помощи дискретного. Современная математика и физика принимает, что актуально бесконечную линию можно замостить нульмерными точками. С этой принятой аксиомой возникают трудности: как логически и реально представить величину, имеющую измерение, при помощи совокупности величин, не имеющих измерения? В общедоступном понимании: как получить число при помощи совокупности нулей? Если Зенон принимает, что бесконечное множество нульмерных точек должно иметь меру нуль, то современная математика декларирует, что мера множества несчетной мощности нульмерных чисел, расположенных не длине отрезка, будет равна длине этого отрезка. Принимать-то она принимает, но эта аксиома выявила непреодо-

лимые трудности в области философии и физики. Как связать непрерывность движения с дискретностью пространства? Являются ли пространство и время дискретными или непрерывными? [77–79].

Известно, что любая частица микромира имеет конечные размеры, но все они принимаются как точечные, в том числе и электрон. Почему? Если рассматривать электрон как частицу, имеющую конечные размеры, то это вступает в противоречие с теорией относительности, которая требует точечность электрона. Поэтому для сохранения «красоты» в теории относительности принимают частицу, линейный размер которой лежит в диапазоне 10^{-7} – 10^{-18} см, как точку. Такое расстояние соответствует разнице расстояний от центра Земли до центра галактики в макромире. Следуя логике микромира, его можно принять как точку не имеющей длины.

Свойства конечного пространства микромира отличается от свойств пространства макромира. Геометрии Евклида, Гильберта, Римана и Лобачевского адекватно не могут описать движение частиц и их свойства.

В настоящее время существует очень большое количество геометрических систем, в основе которых лежат различные начала (аксиомы). Из этих систем главнейшими являются геометрии Гильберта, Лобачевского и Римана. В основе этих геометрий лежат две важнейшие аксиомы.

Аксиомы геометрии Гильберта:

1. Между двумя точками можно провести лишь одну прямую.
2. Через данную точку можно провести лишь одну прямую, параллельную данной.

Аксиомы геометрии Лобачевского:

1. Между двумя точками можно провести лишь одну прямую.
2. Через точку можно провести несколько прямых, параллельных данной прямой.

Аксиомы геометрии Римана:

1. Между двумя точками можно провести неограниченное количество прямых.
2. Через точку можно провести несколько прямых, параллельных данной прямой.

На основании этих аксиом геометрия Евклида определяет конечное пространство в бесконечном пространстве, а геометрия Лобачевского полубесконечное пространство в бесконечном пространстве по протяженности. Геометрия Римана, в которой прямая имеет кривизну, определяет конечное пространство в конечномерном пространстве по протяженности. В работе [27] разработаны начала геометрии, основанной на движении Абсолютного пространства. В результате этого движения образуются чисто количественные, качественные и качественно-количественные числа. В этой геометрии две аксиомы превратились в теоремы:

1. Между двумя точками можно провести неограниченное количество прямых.
2. Через точку (число) можно провести неограниченное количество прямых, не пересекающихся с данной прямой.

Разработанная геометрия является более общей геометрией нежели евклидова и последняя входит в нее как часть. Все геометрии Гильберта, Лобачевского и Римана рассматривают геометрические фигуры в статическом (неподвижном) состоянии и исследования свойств этих фигур, также рассматривается в статике. Физика же исследует движение вещественных объектов, геометрии которой не существовало до недавнего времени. Кроме того, в связи с последними логико-математическими тенденциями, геометрия стала строиться, исходя из логических законов.

П. К. Рапшевский в предисловии к книге Д. Гильберта «Основания геометрии», подробно рассмотрев геометрию как математику и геометрию как физику, пришел к следующим выводам.

Геометрия как математика интересуется лишь логическими зависимостями между своими положениями, более точно, — занимается логическими выводом из некоторого числа положений (аксиом) всех остальных. Об истинности геометрии как математики можно говорить поэтому лишь условно, а именно в том смысле, что данное предложение действительно выводится из аксиом.

Геометрия как физика изучает свойства протяженности материальных тел. Ее положения могут и должны быть проверяемы опытным путем; как все положения физики, они воспроизводят материальный мир лишь в абстракции и истинны поэтому лишь приближенно [80, с. 12].

Математическая геометрия относится к чистой математике, и современный термин математики «геометрия» используется для обозначения множества различных геометрий, каждая из которых отличается хотя бы на одну аксиому и составляет широкий спектр математических дисциплин. К. А. Рыбников вопрошает: «С возрастающей остротой вновь и вновь встает вопрос: да существует ли вообще единая наука — геометрия и если — да, то какая?» [81, с. 115]

Физическая геометрия занимается применением чистой геометрии к исследованию свойств и построения мироздания. Поэтому физика как наука всё больше и больше геометризуется и алгебраизируется. Р. О. ди Бартини задается вопросом: «Превратится ли современная математическая физика в одну из разновидностей геометрии или этот вопрос приведет к пониманию ФИЗИКИ как множества разных физик». И далее: «При первой постановке вопроса мы стоим перед выбором той единственной геометрии, которая и является адекватным отображением нашего физического мира. При второй постановке мы стоим перед соотношением каждому классу физических явлений той или иной из многочисленных геометрий. При решении первой проблемы мы получаем ВСЮ ФИЗИКУ как логическое следствие из ОДНОЙ ГЕОМЕТРИИ при одном и том же фиксированном наборе аксиом. При решении второй проблемы мы не получаем ВСЮ ФИЗИКУ, но мы строим здание ВСЕЙ ФИЗИКИ по частям: каждой части нашего здания физик соответствует та или иная геометрия» [82].

В основаниях математики и физики лежит так называемый аксиоматический метод. Аксиоматический метод — конвенциональный способ по-

строения той или иной науки, в основу которого положены исходные и самоочевидные принципы (аксиомы), и из которых затем логическим путем выводятся и доказываются остальные истинные утверждения (теоремы). Аксиомы не являются ни синтетическими априорными суждениями, ни опытными фактами. Они есть первичные и наиболее общие условные положения, выбор которых является свободным и ограничен лишь необходимостью избегать всякого противоречия. После того как аксиомы науки выбраны и канонизированы, они превращаются в своего рода символ веры и исследователь не имеет никакой власти над ними. Конвенциональный выбор непротиворечивых аксиом в математике и физике влечет за собой массу проблем.

Первая проблема — проблема согласования между собой аксиом математики, входящих целиком в физику, и исключения появления противоречий между ними. Физика использует целиком математический аппарат. Количество конвенциональных аксиоматических понятий в математике (алгебра и геометрия) составляет ~40. Эти аксиомы входят в качестве математических выражений в физические законы, в основе которых лежит своя аксиоматика. Как в таком случае математические аксиомы соотносятся с физическими аксиомами?

Вторая проблема — проблема полноты аксиом, которую можно разделить на проблемы синтаксической и семантической полноты. Проблема синтаксической полноты — проблема обладания доказательной силой выбранной группы аксиом в математике и физике для всех их разделов. Проблема семантической полноты — проблема гарантии существования истинных положений, которые недоказуемы в рамках данной группы аксиом при формализации определенной теории. Эта проблема встала очень остро, когда К. Гедель доказал теорему о принципиальной неполноте любой формальной системы, ибо в ней содержатся неразрешимые предложения, которые одновременно недоказуемы и неопровержимы.

Третья проблема — проблема независимости аксиом. Откуда известно, что некая аксиома не получена из комплекса других аксиом той или иной системы?

Кроме того, в основе той или иной науки лежат фундаментальные принципы и гипотезы, которые связывают целые области одной науки или ряда наук. В основе современной физики лежат принципы сохранения энергии, относительности и постоянства скорости света, в основе алгебры принцип действия над числами, в основе геометрии построение неподвижных фигур и др. Как аксиоматика, принципы и гипотезы математики, физики соотносятся между собой? Как все аксиомы, принципы и гипотезы соотносятся с самим логическим мышлением человека и законами этого мышления? Частично ответы на эти вопросы для математики (арифметика, алгебра и геометрия) даны в работах [27, 83]. Таким образом, взаимосвязанные друг с другом математические и физические понятия настолько переплелись друг с другом, что в настоящее время невозможно отличить математику от физики. И в этом переплетении кроится не видимая даже вооруженному глазу подмена физических понятий математическими. Современная математика служит лишь имитационной моделью для физики и является только математической, *возможной* моделью, т. к. объем ее понятий, осо-

бенно неподвижной геометрии, не совпадает с понятиями движущейся физической модели. Попытка привести в движение ту или иную математическую модель (теория групп), хотя в некоторых вопросах и решила проблемы математической физики, в целом не увенчалась успехом. Дело в том, что движение, например, простейшего платоновского тела тетраэдра, рассматривается только в целом. Но точки (количественные числа), линии (качественные числа) в тетраэдре могут двигаться в противоположных направлениях и само пересекаться. Образуется фигура движения, ничем не напоминающая тетраэдр и ее геометрические свойства совершенно не ясны и не исследованы, но ей приписываются свойства неподвижного тетраэдра.

Помимо этого, существует еще одна грандиозная философская ошибка, свойственная позитивизму — это смешение философских понятий сущности и явления. Любой эксперимент, будь он физическим или химическим, есть некое явление, описанное физическим или химическим языком. Отождествлять показания измерительных приборов, данных нам в явлении, с сущностью, данного физического или химического процесса, неправомерно. На самом же деле, полученные экспериментальные данные, есть некая информация в той или иной форме об исследуемом явлении. Проникнуть в сущность данной информации можно только, обобщая громадное количество опытов и строя определенную модель сущности данного явления. Если какая-либо серия опытов опровергает сущностную модель физики на данном этапе ее развития, то сущность данного явления пересматривается и строится другая модель, которая существует до следующего этапа ее пересмотра (вспомним теорию теплорода). Это что касается чистого эксперимента. Математика, обобщая эксперимент, вводит уравнения движений, как правило, в дифференциальной форме. Эти уравнения могут иметь несколько решений, но только одно имеет физический смысл. То, что справедливо в решениях математических уравнений, не обязательно адекватно физическому эксперименту. Но современная математическая физика или физическая математика отождествила математические уравнения с физическими явлениями. Так случилось с знаменитой теорией относительности. Движение небесных тел не зависит от систем уравнения А. Эйнштейна и от наблюдателей их исследующих, в том числе и от заблуждений наблюдателя и его трактовки полученных результатов. Однако, вся современная физика заполнена решениями уравнений А. Эйнштейна и их следствиями, отождествив эти уравнения с реальными процессами, протекающими во Вселенной.

Представленные две точки зрения на геометрию различны, и объединить их чрезвычайно сложно. Сложность же заключается в том, что геометрия как таковая изучает свойства *неподвижных* фигур и объектов. Геометрия как физика должна изучать *движущиеся* предметы и объекты, а такой геометрии, практически, не существовало до недавнего времени. Только с разработкой новой движущейся геометрии и введением нового качественного числа (единицы), представленной в работах [27, 83] возможно объединить эти две точки и ответить на вопрос В. П. Визгина: «Является ли математика частью физики или, наоборот, физика насквозь ма-

тематична?» [84, с. 362]. Для объединения математики и физики необходимо вскрыть сущность смыслового содержания их аксиоматики и первичных понятий, сопоставить и объединить их понятия, определения и законы. Для этого необходимо рассмотреть основания физики — физические величины, их системы и размерность.

2.2. Общая характеристика процессов измерения

Операции по измерению придумал человек. Простейшее измерение представляет собой наложение одного предмета на другой некоторое число раз. Реальный физический мир или как мы его называем «природа» не накладывает друг на друга планеты, звезды, галактики не измеряет и не считает их. Физика, наука, базирующаяся на тщательном измерении величин, устанавливает отношения между количественными изменениями двигающихся объектов и выводит определенные зависимости при этих измерениях. Измерение — операция, посредством которой устанавливается численное отношение между измеряемой величиной и заранее выбранной единицей измерения. Величина — одно из основных математических понятий, смысл которого с развитием математики подвергался ряду обобщений. В современной математике таких обобщений пять, вследствие чего понятие величины является неоднозначным [85, т. 1, с. 651]. Основное понятие величины есть отношение чего-либо, синоним математического и физического понятия «скаляр» и является безразмерным. В классических учебниках по арифметике дается следующее определение величины: «Величина есть всё то, что может быть больше или меньше». В «Учебнике арифметики» Г. Грассмана о величине говорится: «Величина есть всякая вещь, которая может быть признана равной или неравной другой вещи» [86, с. 85]. Наиболее удачные определения понятия величины дали Ж. Бертрань и В. Ф. Коган.

Ж. Бертрань: «Понятие о величине (*grander*) есть понятие первоначальное, основное, которое, подобно понятиям о пространстве, времени, не может быть приведено к понятию более простому. Всё, что способно увеличиваться или уменьшаться, дает представление о количестве величины, при чём количество способно изменяться» [87, с. 1].

В. Ф. Коган: «Величиной называют всякое множество, для элементов которого установлены критерии сравнения, удовлетворяющие постулатам I–VIII; иначе говоря, величина есть множество, элементы которого стоят один к другому в отношении «равно», «больше», «меньше» [86, с. 101].

Эти формулировки относятся к математической величине, отличительной особенностью которой от числа является то, что величина находится в движении и изменении. Как только величина перестает изменяться, она превращается в неподвижное число [27].

Физическая величина — характеристика одного из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общая в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта [88]. Если ма-

тематическая величина есть понятие безразмерное, т. е. не имеющее качества, то физическая величина, помимо количества, содержит еще и определенное качество. Физическая величина есть качественно-количественная величина, поэтому при сравнении или измерении можно сравнивать и измерять объекты одного качества. Можно сравнить величину высоты колокольни Ивана Великого и величину классического радиуса электрона, т. к. эти величины могут быть выражены в единицах длины. Величина высоты колокольни не может быть выражена в настоящее время через величину массы электрона, т. к. понятие массы и длины имеют различное качество.

Качественно-количественная величина измеряемого объекта определена им самим безотносительно к какой-либо мере его измерения. Величина выбранной меры или эталона измерения также определена им самим и принята за единицу измерения человеком. Поэтому любое измерение начинается как физический процесс, полученный результат измерения является мыслительной деятельностью человека или, выражаясь философским языком, носит печать метафизики. Любые эталоны измерения, будь то метр, секунда, масса, температура и др., представляют собой дискретный интервал, имеющий начало и конец, но внутри он непрерывен. В относительные отношения эти два объекта входят только тогда, когда измеряющий субъект приводит в движение эталон или измеряемый объект. Измерение физической величины осуществляется при помощи отношения эталона к измеряемому объекту и при помощи числового отношения физических величин друг к другу, выражаемые через количественные числа. Один из основателей теории размерности Т. Афанасьева-Эренфест, характеризуя зависимости между величинами разного типа пишет, что величины могут содержать три типа чисел [89].

1. Числа, отражающие отношение величин к соответствующим единицы меры. Эти числа относятся к чистой количественной категории и могут быть представлены как произведение ее числового количественного значения $\{n\}$ (масштабный фактор) на качественное значение единичной величины $[N]$:

$$N = \{n\}[N].$$

2. Числа, получающиеся при переходе от одних единиц к другим для того, чтобы сохранить смысл уравнений. Это так называемые безразмерные числа, составленные из размерных физических величин, определяющих рассматриваемое физическое явление. Типичным таким числом является число Рейнольдса, характеризующее соотношение между инерционными силами и силами вязкости при течении вязких жидкостей и газов. Для течения вязкой несжимаемой жидкости в круглой цилиндрической трубе в ламинарном режиме $Re_{кр} = 2320$.
3. Постоянные числа, определяющие характер функций, входящих в уравнение. Эти числа в современной физике называются фундаментальными физическими постоянными. Типичным таким числом является гравитационная постоянная в единицах СИ:

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-2}.$$

Первичные измерения происходят с получением первого типа чисел. Для того чтобы что-то измерить, необходимо иметь объект измерения, эталон измерения и субъекта, производящего измерение [90]. При измерении происходит взаимодействие измеряемого объекта, эталона измерения и измеряющего человека. Главнейшими чувствами, которыми человек пользуется при измерениях, являются преимущественно, зрение и, в гораздо более редких случаях, слух. Каким образом происходит измерение? Все явления окружающего мира протекают в пространстве и времени. Пространство и время служат «независимыми переменными» и все прочие величины мы стремимся представить в виде их функции. Рассмотрим процессы измерения пространства и времени.

Для измерения длины какого-либо предмета или расстояния между двумя предметами необходимо, чтобы измеряемые объекты находились в *неподвижном* состоянии. Далее измеряющий человек берет в руки переносной эталон и приводит его в *движение*, прикладывая его к неподвижному предмету, причем в конце измерения эталон и измеряемый предмет должны находиться в *неподвижном* состоянии. Определение искомой величины в долях пространства может быть осуществлено с помощью способа совпадения измеряемого объекта с эталоном измерения или же со счетом количества движений укладываемого эталона на измеряемом расстоянии. При пространственном измерении *подвижным* может быть либо *эталон*, например при измерении длины неподвижного забора, либо *объект измерения*, например, при отмеривании куска материи при продаже в магазине.

Измерение времени производится при помощи механизма называемого часами. Простейшие часы представляют собой круглый *неподвижный* циферблат⁵, разделенный на 12 одинаковых секторов. В центре круга расположены стрелки (радиусы), *двигающиеся с постоянной* скоростью при помощи определенного механизма заключенного внутри часов, проходя последовательно 12 периодов. Число пройденных периодов объявляется *временем*. Следовательно, время как таковое вместе с числами есть *неподвижное* круговое пространство, и у времени нет ни прошлого, ни будущего. И здесь можно согласиться с А. Эйнштейном, сказавшим, что «время — это то, видишь, глядя на часы». Прошлое и будущее имеют только *двигающиеся* объекты (длительность), а время имеет только понятие «теперь», только настоящее. Что же мы меряем при помощи часов? Мы меряем не время, а миниатюрное круговое движение Земли, принимая это движение за одни сутки и дробя этот оборот на 24, называя 1/24 оборота часом, и отождествляя это измерение со временем. Короче, мы меряем равномерное движение стрелок часов при помощи неподвижных циферблатных чисел, причем движение это является циклическим, т. е. возвращающееся в исходную точку измерения. Я часто привожу следующий пример. Машина стоит на дороге. Ее скорость, выражаемая в см/с, равна

⁵ Можно использовать и движущийся циферблат, тогда неподвижными будут стрелки.

нулю. Что равно нулю: длина? Да нет, длина есть в наличии — это сама дорога. Следовательно, время равно бесконечности? Да нет, минутная и секундная стрелки на часах движутся, отсчитывая соответственно секунды и минуты. Через час по часам пришел шофер, включил зажигание, выжал сцепление, и машина тронулась. Как соотносить бесконечность времени для машины и час времени ее стоянки по нашему времени? Этот вопрос никому не приходит в голову, т. к. мы точно знаем, что машина стояла ровно один час. Дело в том, что, если предмет не движется, то его неподвижность должна обозначаться общим знаком i , т. е. не только время, но и см имеет выражение i см. Как только машина поехала, см стал иметь знак $+ i$ см. Вот это числовое значение мы и меряем у машины, как неподвижного, так и движущегося объекта, говоря, что она имеет определенную скорость, соотнося ее с точной скоростью движения часовых стрелок. Следовательно, измеряемое время, выраженное в часах, есть величина безразмерная, т. е. число, и к самому времени, как физическому понятию, имеет отношение только как единица измерения. Аналогичным образом измеряются другие основные физические величины.

Измерение производных физических величин осуществляется при помощи расчетов. Скорость движения материального тела невозможно измерить при помощи эталона скорости, т. к. его создать невозможно или невообразимо трудно. Под скоростью равномерного движения понимается отношение:

$$v = s/t.$$

В этом случае мы не можем говорить, что под мерой физической величины мы понимаем число, показывающее сколько раз в ней укладывается единица измерения, т. к. нет такого вещественного эталона скорости и не понятно как его создать. Мы просто разделяем друг на друга уже измеренные при помощи эталонов длину и время и получаем число из равенства. Если в первом случае, при измерении эталоном мы получаем безразмерное, чистое количественное число $L^{0 \& \infty}$, то во втором случае — число, имеющее размерность LT^{-1} . При измерении производных физических величин мы не можем получить чистое количественное число, т. к. длина и время являются на данном этапе развития физики совершенно разными качественными величинами.

Итак, любое измерение есть взаимосвязь подвижного и неподвижного объектов. Из этого обстоятельства следует вывод, что при измерении расстояний необходимо различать два фактора: пройденное расстояние, как неподвижный фактор или интервал, и само движение внутри интервала, как непрерывный акт. Математические зависимости типа $v = s/t$ имеют дело с началом и концом движения, и эти зависимости всегда выражают свершившейся факт. Сам же непрерывный акт, заключенный внутри интервала не охватывается алгебраическими уравнениями. В отличие от физических объектов, сам человек чувствует длительность и акт своего внутреннего интервала, называемого жизнью, который начинается со дня рождения и заканчивается днем смерти. Знаменитая стрела времени и появилась из человеческих ощущений собственной переживаемой непрерывной длительности, называемой человеческой жизнью.

Необходимо немного коснуться точности измерения. Наш глаз способен различить расстояние между двумя рисками не меньше 0,1 мм. Для того чтобы увеличить разрешающую способность глаза мы пользуемся специально придуманными и сконструированными инструментами: в микрофизике — микроскопом, в астрофизике — телескопом. Но эти инструменты позволяют нам получать и уточнять только количественные результаты, качество оценки остаются одно — человеческий глаз.

2.3. Системы физических величин

Наименования физических величин и других научно-технических понятий, используемых в различных науках, называются терминами. В ходе стихийного развития науки одна и та же физическая величина или физическое понятие получили свой собственный термин в разных сферах науки. Разная терминология одной и той же физической величины создает серьезные затруднения в разных научных областях и при научном общении ученых разных стран. Поэтому на определенной стадии развития науки потребовалось унифицировать термины и упорядочить терминологию, объединив их в системы [91, 92].

Система физических величин — совокупность взаимно связанных физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами, когда одни величины принимаются за независимые, а другие являются их функциями. Выбор физических величин, принимаемых за основные, произволен и не существует никаких принципиальных соображений для предпочтительного выбора основных единиц и их числа. Начало единой системы единиц измерения и мер было основано на метрической системе единиц Монжем, Лагранжем и др. Метрическая система единиц основывалась на натуральной системе мер, эталонами которой служили размеры земного шара, его время обращения вокруг Солнца и вода. В качестве величин, характеризующих основные свойства материального мира, были выбраны: длина — L , масса — M , время — T . Единицы длины, массы и времени Гаусс назвал *абсолютными единицами*. Эти единицы представляют собой элементарные научные понятия, представляющие собой некие качества, при помощи которых описываются физические законы. Считается, что эти единицы не могут быть выведены одна из другой и не могут быть сведены к еще более простым единицам [93].

На основе системы LMT были построены и длительное время использовались следующие системы:

- Система CGS (СГС). Основные единицы системы: сантиметр — единица длины, грамм — единица массы, секунда — единица времени.
- Система MKC. Основные единицы системы: метр — единица длины, килограмм — единица массы, секунда — единица времени.
- Система MTC. Основные единицы системы: метр — единица длины, тонна — единица массы, секунда — единица времени.

- Система МКГСС. Основные единицы системы: метр — единица длины, килограмм-сила — единица силы, секунда — единица времени.
- Система МКСК (МКСТ). Основные единицы системы: метр — единица длины, килограмм — единица массы, секунда — единица времени, кельвин — единица температуры.

После открытия электромагнетизма были созданы на основе системы CGS новые системы электрических и магнитных величин: системы CGSE и CGSM. Появление новых систем единиц, а также большое количество старых потребовало проведения международной реформы по унификации этих систем. В 1960 г. на 11-й Генеральной конференции по мерам и весам такая унификация была сделана, и была принята международная система единиц (система СИ), включающая семь основных величин, называется «система величин LMTIΘJN» [94]. К трем величинам LMT были добавлены еще четыре, каждая из которых характеризует один из разделов физики. Такими величинами стали сила тока, термодинамическая температура, сила света, количество вещества. Каждой основной физической величине присвоен свой символ в виде букв латинского или греческого алфавита. Символы эти следующие: длина — L, масса — M, время — T, сила электрического тока — I, температура — Θ, сила света — J, количество вещества — N. Понятия массы, времени и др. основных физических величин являются фундаментальными качественными понятиями и не имеют никакой модели в действительности или сколько-нибудь действительных прототипов.

В табл. 1 приведены сравнительные характеристики основных физических единиц и величин в системе CGS и системе СИ.

Таблица 1

Сравнительные характеристики основных физических единиц и величин в системах CGS и СИ

№№ пп	Наименование физических единиц и величин	Размерность в системе CGSE	Размерность в системе СИ
1	Длина	L	L
2	Время	T	T
3	Масса	M	M
4	Сила электрического тока	$L^{3/2}T^{-2}M^{1/2}$	I
5	Термодинамическая температура	$L^2T^{-2}M$	Θ
6	Сила света	$L^2T^{-3}M$	J
7	Количество вещества	M	N

Если сравнить систему единиц CGS и систему СИ, то первая имеет ряд преимуществ перед второй. Недостатки системы СИ подробно рассмотрены в работах [95–97]. Система СИ наиболее удобна для техники, но для рационального описания физических явлений она совершенно не годится, особенно это относится к описанию электромагнитных явлений. В этом случае многие формулы приобретают громоздкие пересчетные множители, не имеющие никакого физического смысла. Рассматривая достоинства и недостатки системы СИ, Л. Б. Окунь делает вывод: «Вред, наносимый науке, а значит, в конечном счете, и технике, неумеренной и неудачной стандартизацией, очевиден не столь широкому кругу людей. Однако он неизмеримо серьезнее» [98, с. 149].

При выборе основных единиц для любой системы следует руководствоваться следующими соображениями:

1. Возможность существования сравнения каждой основной единицей с другой единицей того же рода.
2. Сравнение единиц должно быть возможным во времени (эталон единицы не должен меняться во времени).
3. Сравнение единиц должно быть возможным в пространстве (эталон единицы не должен меняться при перемещении его с одного места на другое).
4. Сравнение должно быть удобным и непосредственным.

Таким условиям удовлетворяют единицы длины, массы и времени. Основным недостатком системы СИ перед системой CGS является введение четырех дополнительных независимых единиц измерения, некоторые из которых не удовлетворяют вышеприведенным критериям. Если система CGS описывает всю физику при помощи трех независимых единиц, то система СИ при помощи семи. Введение четырех новых сущностей противоречит бритве Оккама и ничем не обосновано.

Помимо независимых систем единиц в физике, особенно в атомной физике, принята система единиц, основанная на «естественных эталонах». Эта система единиц возникла в целях уменьшения количества числовых множителей в формулах физических законов и определений, а также сокращения числа универсальных постоянных. Первоначально решаемые уравнения переводятся в одну из указанных единиц, а затем после получения результатов условные единицы обратно переводятся в нормальные. Впервые естественную систему единиц предложил М. Планк, выбрав в качестве основных единиц постоянную Планка h , скорость света c , постоянную Больцмана k , гравитационную постоянную G [99, 100]. Помимо системы Планка, известны:

- система Хартри или система атомных единиц, характеризуемая соотношением $e = m_e = h = 1$.
- система релятивистских единиц, используемая в квантовой электродинамике и характеризуемая соотношением: $c = m_e = h = 1$ [101].

Эти системы единиц не затрагивают существующие системы и являются системами, облегчающими арифметические действия с реальными физическими законами.

Помимо этих используемых единиц в науке и технике предпринимались попытки сократить число физических единиц до двух. К ним следует отнести: псевдо-теллурическую, псевдо-астрономическую системы и систему ЛТ.

Псевдо-теллурическая система единиц (система LM) основана на отождествлении силы и массы:

$$F = m.$$

Она была представлена в работе Н. А. Морозова как возможная логическая система, но не имеющая никакой логического смысла [102]. В этом случае размерность основных физических величин в сравнении с системой CGS представлена в табл. 2.

Таблица 2

Размерность псевдо-теллурической системы физических единиц и величин (система LM) в сравнении с размерностью системы CGS

№№ пп	Наименование физической единицы и величины	Размерность в CGS	Размерность в LM
1	Длина	L	L
2	Масса	M	M
3	Время	T	L ^{1/2}
4	Частота	T ⁻¹	L ^{-1/2}
5	Скорость	LT ⁻¹	L ^{1/2}
6	Импульс (количество движения)	LMT ⁻¹	L ^{1/2} M
7	Сила	LMT ⁻²	M
8	Ускорение	LT ⁻²	1
9	Давление	L ⁻¹ MT ⁻²	L ⁻² M
10	Энергия	L ² MT ⁻²	LM
11	Мощность	L ² MT ⁻³	L ^{1/2} M

Псевдо-астрономическая система единиц (система VL) была получена, исходя из гравитационной силы

$$F = kM^2L^{-2},$$

где $k = V^2LM^{-1}$.

Размерности некоторых физических величин в системе VL по сравнению с размерностями этих же величин в системе CGS представлены в табл. 3

Таблица 3

Размерность псевдо-астрономической системы единиц и величин (система VL) по сравнению с системой CGS

№№ пп	Наименование физической единицы и величины	Размерность в CGS	Размерность в VL
1	Длина	L	L
2	Масса	M	LV^2
3	Время	T	LV^{-1}
4	Частота	T^{-1}	$L^{-1}V$
5	Скорость	LT^{-1}	V
6	Импульс (количество движения)	LMT^{-1}	LV^3
7	Сила	LMT^{-2}	V^4
8	Ускорение	LT^{-2}	$L^{-1}V^2$
9	Давление	$L^{-1}MT^{-2}$	$L^{-2}V^4$
10	Энергия	L^2MT^{-2}	LV^4
11	Мощность	L^2MT^{-3}	V^5

Исходя из системы VL, Р. О. ди Бартини предложил систему физических величин, основанную на двух единицах — длине и времени — LT. Он ввел шестимерность пространства-времени (три измерения пространства и три измерения времени), причем каждому пространственному направлению придается свое собственное время [82, 103, 104]. В отличие от общепринятой четырехмерной пространственно-временной метрики, шестимерная метрика не содержала постоянного множителя в виде скорости света. Введение шестимерного многообразия не предполагает равенства масштабов поперечного и продольного времени, т. к. в нем исключена гипотеза существования скаляра называемого «временем». Эта уникальная система единиц открывала необозримые просторы в математике и физике, но, как это часто бывает в мировой практике, работы Р. О. ди Бартини не были замечены и поняты мировой научной школой, т. к. она противоречила общепринятой эйнштейновской парадигме. Размерности некоторых физических величин в системе LT по сравнению с размерностями этих же величин в системе CGS представлены в табл. 4.

Таблица 4

Размерность физических единиц и величин системы **LT**
по сравнению с системой **CGS**

№№ пп	Наименование физической единицы и величины	Размерность в CGS	Размерность в LT
1	Длина	L	L
2	Масса	M	L^3T^{-2}
3	Время	T	T
4	Частота	T^{-1}	T^{-1}
5	Скорость	LT^{-1}	LT^{-1}
6	Импульс (количество движения)	LMT^{-1}	L^4T^{-3}
7	Сила	LMT^{-2}	L^4T^{-4}
8	Ускорение	LT^{-2}	LT^{-2}
9	Давление	$L^{-1}MT^{-2}$	L^2T^{-4}
10	Энергия	L^2MT^{-2}	L^4T^{-4}
11	Мощность	L^2MT^{-3}	L^4T^{-5}

В работе [105] рассматривается создание атомного эталона на основе длины и частоты на основе соотношения $\Delta E = h\nu$. Вопросам создания эталонов на основе фундаментальных физических констант посвящено несколько всесоюзных совещаний по квантовой метрологии [106–108]. Дальнейшее сокращение числа основных физических величин приведет нас к одной единице. В такой системе единиц эталон будет раз и навсегда задан, и все остальные производные единицы будут выражены через одну единственную единицу и измерены одним единственным эталоном. В некоторых работах вообще говорится, что возможно создать систему физических величин, не содержащих ни одной основной величины через физические константы [109, 110].

□ **Размерность пространства и физических величин**

Размерность пространства и физических величин является фундаментальным понятием современной математики и физики. Анализируя физические величины, входящие, как в независимые, так и в естественные системы единиц, можно прийти к выводу, что они содержат два класса единиц, отличающихся друг от друга. К первому классу физических величин можно отнести длину, которая является чисто геометрическим параметром. Ко второму классу физических величин относятся все остальные шесть величин, которые являются аксиоматическими физическими (не математическими) понятиями. Как геометрические, так и не геометрические величины имеют степенную функцию называемую размерностью. Так как движение материальных тел происходит в пространстве, имеющем свою размерность, то первоначально необходимо кратко рассмотреть состояние понятия «размерность пространства».

3.1. Размерность пространства

Размерность пространства является фундаментальным понятием философии, математики и физики. Оно включает в себя не только гносеологический, но в большей степени онтологический аспекты. Поэтому понятие размерности пространства необходимо рассмотреть не только как физическое, но и как философское понятие.

3.1.1. Размерность пространства в физической интерпретации

Вопрос, в каком пространстве двигаются материальные тела, до сих пор дискутируется различными научными физическими школами. До недавнего времени считалось, что пространство, в котором мы живем, является евклидовым. Затем А. Эйнштейн искривил его, и пространство стало подчиняться конечномерной геометрии Римана. Существуют несколько определений понятия размерности евклидова пространства: большая индуктивная размерность пространства X ($\text{Ind } X$), малая индуктивная (топологическая) размерность пространства X ($\text{ind } X$), размерность пространства X , определяемая с помощью покрытий (размерность по Лебегу) ($\text{dim } X$) и метрическая размерность [111–119].

Большая индуктивная размерность пространства X ($\text{Ind } X$) равна n , если для любых его двух непересекающихся множеств найдется $(n - 1)$ -мерное замкнутое множество, разделяющее их. Начало индуктивной цепочки образует то, что размерность пустого множества принимается равным минус единице; $\text{Ind } \emptyset = -1$. *Малая индуктивная размерность* пространства X ($\text{ind } X$) равна n , если у каждой точки пространства есть сколь угодно малые окрестности, границы которых имеют размерность $n - 1$, но нет сколь угодно малых окрестностей, границы которых имеют размерность $< n - 1$. $\text{Ind } \emptyset = -1$.

Определение размерности $\text{ind } X$ для топологического пространства действительно только для n положительных действительных чисел бесконечного по количеству евклидова пространства E_∞^n , где $\rho = 0$. В определениях размерностей $\text{Ind } X$, и $\text{ind } X$ больше вопросов, чем ответов. Точка пространства не имеет ни длины, ни ширины, но обладает окрестностями, причем произвольно малыми. Как, то, что ничего собой не представляет, имеет окрестности? Что такое «произвольно малыми»? При введении слово «произвольно» вся математическая точность исчезает, и формулировка основного математического и физического понятия становится не корректной, т. е. произвольной. Вопрос замощения линии или отрезка точками подробно рассмотрен в работе Б. Больцано [120]. Все его доводы о возможности такой операции не убедительны, и замостить непрерывность прерывностью не представляется возможным [27]. Это является еще одним доводом не корректности данной формулировки.

Размерность пространства X , определяемая с помощью покрытий, $\text{dim } X$ равна n , если минимальная кратность сколь угодно малых покрытий пространства X равна $n + 1$ (кратность данного покрытия — это наибольшее число элементов покрытия, имеющих хотя бы одну общую точку). В этом определении кроются те же вопросы, как и при топологическом определении. Как покрыть прямую линию, имеющую определенную длину точками, не имеющей оной. Определение размерности пространства по Лебегу $\text{dim } X$ касается только конечномерного как по количеству, так и по качеству евклидова пространства E_m^n .

Механика и теория относительности оперируют векторным пространством, размерностью которого является наибольшее количество линейно независимых в нем векторов [117]. Аналитическая геометрия определяет размерность фигуры или тела через числа, необходимые для определения положения точки, лежащей на этой фигуре или теле. Для этого вводится система координат. Введение системы координат есть *соглашение* о способе определения положения тела числами в системе отсчета. В физике и математике из бесчисленного множества возможных систем координат наиболее часто используются три: прямоугольная (декартова), цилиндрическая и сферическая, а из них — прямоугольная. В прямоугольной системе координат положение тела определяется тремя независимыми направлениями (лучами). Эти лучи лежат под *прямым* углом друг к другу. *Принимается*, что таких независимых лучей, лежащих под прямым углом друг к другу и не параллельных между собой, имеется только *три*. На основании этих рассуждений объявляется, что пространство имеет три из-

мерения. Предпринимались многочисленные попытки и подходы теоретического, психологического, математического, и физического обоснования трехмерности пространства [118, 119]. Первым, кто попытался доказать трехмерность пространства был П. Эренфест [121]. Он показал, что круговые траектории движения планет устойчивы только при размерности $n = 3$. При $n = 2, 4, 5$ круговые траектории не устойчивы. Затем на основании принципа Гюйгенса рядом исследователей было показано, что пространства, подчиняющееся этому принципу и волновым уравнениям, должно иметь нечетномерные измерения:

$$n = 3, 5, 7, \dots$$

Кроме того, при исследовании размерности пространства были использованы собственные физические закономерности. В частности в любой физической формуле присутствует пространство в виде длины, которая имеет определенную степенную функцию. Никто из исследователей не задумывался, можно ли степенную функцию длины отождествлять с размерностью пространства и делать при этом соответствующие выводы? Поэтому убедительного ни теоретического, ни экспериментального доказательства обоснования этого принципа до сих пор не существует.

Я хотел бы сделать следующее небольшое замечание по поводу декартовых систем координат. Полный телесный угол так называемого трехмерного пространства составляет 4π . Угол образованный тремя независимыми лучами составляет $1/8$ части пространства и равен $\pi/2$. Для прямоугольной системы координат размерность пространства, ограниченная этими координатами, может быть и равна трем. А как же быть с остальными $7/8$ частями пространства? Почему такая к ним дискриминация? Если исследуемый движущийся объект выходит из трехмерной неподвижной системы координат, то для исследования его движения необходимо поворачивать эту систему координат. Кто ее поворачивает и с какой скоростью? Никто кроме исследователя этого сделать не может и в исследование движения объекта вносится человеческий фактор. Отсюда и появились движущиеся системы координат и как следствия сокращения Фитцджеральда—Лоренца. Если же всё пространство с телесным углом 4π разделить на 8 частей с углом $\pi/2$, то, следуя правилам арифметики, размерность полного пространства должна быть $3 \times 8 = 24$! Если пространство действительно трехмерно, то лучи в системе координат должны находится под углом $4/3 \pi$, а не $\pi/2$. Из этого следует, что трехмерность нашего пространства есть чисто геометрическая условность; зависит от того, каким углом при измерении мы пользуемся, и ничего общего не имеет с действительным размером пространства. Вся прямоугольная система координат является полуоткрытым *статическим* пространством, и отвечает следующей математически записи: $i1^{(3)}$. Помещая в эту систему координат движущееся тело и принимая это тело как число, мы замыкаем его отрезками в конечное кубическое пространство (8 чисел) и таким образом определяем его положение в неподвижных от калиброванных *количественными неподвижными* числами декартовых координат. Удобно? Конечно, удобно, но к размерности пространства это удобство не имеет никакого отношения.

Еще больше этот вопрос был запутан физиками и математиками прошлого века, когда было принято понятие четырехмерного пространства-времени⁶. В качестве четвертого измерения было взято время, сущность которого до сих остается для большинства исследователей тайной за семью печатями.

Кратко остановимся на времениподобной координате $-c^2 dt^2$, которая входит в квадрат дифференциала интервала. Времениподобный дифференциальный интервал ($-c^2 dt^2$) есть какой-то дифференциальный квадратный сантиметр в виде площади круга с постоянной числовой константой (c), и эта площадь круга не изменяется, т. к. скорость света постоянна! К тому же эта дифференциальная круговая площадь вычитается из положительной пространственно подобной дифференциальной квадратной площади. Если времени подобный интервал ($-c^2 dt^2$) становится больше пространственно подобного ($dx^2 + dy^2 + dz^2$), то положительное пространство, в котором мы проводим измерения, исчезает, а, следовательно, исчезает и сам объект исследования! В реальном мире ничего подобного не происходит, это происходит только в учебниках, где написана эта «научная» абракадабра, и в головах исследователей это написавших. На самом же деле если пространственная часть интервала достигнет временной части интервала, то положительное движение пространственной части интервала погасят противоположное движение временного интервала и интервал исчезнет (остановится) и измерить координаты объекта станет невозможным. Давайте еще раз рассмотрим квадрат интервала, но не в дифференциальной форме, а в первоначальной:

$$s^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2 - c^2(t_2 - t_1)^2.$$

Откуда появился этот интервал? А появился он из *априорно* принятой для физики геометрии Г. Минковского. Геометрия, подчиняющееся этому интервалу, является гиперболической. «Ну и что»? — спросит меня любой оппонент, — «чем она хуже евклидовой геометрии»? Действительно она ничем не хуже и не лучше. Дело всё в знаке «минус», стоящим перед временным интервалом. «Знак минус произвел на меня огромное впечатление. Я сразу понял: в этой формуле есть что-то новое», — сообщает в своих воспоминаниях П. Дирак [122, с. 9]. Действительно, в этой формуле знак минус дает нечто новое в физике. В представленном интервале событие t_2 произошло позже события t_1 . Как только мы поставили знак минус перед временной частью интервала, то событие t_2 произошло раньше события t_1 . Мы оказались в перевернутом физическом мире, когда будущее поменялось местами с прошедшим. Для математиков такой интервал может существовать, т. к. ничего с математической точки зрения не правильного нет: подумаешь, поставлен минус перед дифференциалом. Для обыденных же рассуждений и здравого смысла этот интервал выражает физическую нелепость. Измерение при помощи нового интервала вызывает большие сомнения. Вот и весь фокус с четвертым измерением. Писателям фантастам, описывающие путешествие во времени не надо ничего выдумывать: откройте, господа, любой современный учебник или монографию, в осно-

⁶ По моему мнению, точнее было бы «пространство-движение».

ве которого лежит этот интервал: это и есть описание настоящего из не наступившего будущего! Ничего не изменяет, если минус стоит перед пространственной частью интервала. В этом случае с временной частью всё в порядке, зато пространственная часть измеряемого объекта движется из места прибытия в место отправления. Изучение метрических свойств четырехмерного пространства-времени при помощи этого интервала находится за пределами экспериментальных возможностей современной науки [123]. Поэтому весь этот интервал первоначально был с прилагательным «воображаемым», затем это прилагательное куда-то исчезло, и современная наука стала им пользоваться как реальным. Все физические и онтологические неурядицы понятия времени, изложенные в СТО и ОТО, подробно рассмотрены в работах Н. Попова [124], А. А. Денисова [125], В. Л. Янчилина [68–70] и др.

Несколько слов о понятии одновременности, введенной в науку А. Эйнштейном. Для определения одновременности удаленных событий нужно иметь сигнал, скорость которого в любых инерциальных системах отсчета одна и та же. В понятие скорости входят пространство, время и инерциальная система отсчета, что приводит к известному логическому кругу. Поэтому, необходимо всю эту спекуляцию срочно изгнать из учебников и монографий и вернуться к старому доброму понятию «трехмерности» пространства, вернее к «24-мерности».

В настоящее время в рамках пространственно-временной теории А. Эйнштейна рассматривается пространство с числом измерений $n = 5, 6, 7, 8$ [126–132]. Теория релятивистских струн и суперструн рассматривает пространство еще больших размерностей вплоть до 506 [132]. Эти исследования еще раз подтверждают тот факт, что вопрос размерности пространства остается открытым.

Метрическая размерность (в частности размерность по Хаусдорфу) не является топологическим инвариантом, так как она зависит от метрики на данном множестве. Вследствие чего появляется дробная размерность пространства. В последнее время появились так называемые фрактальные пространства [115, 133–137]. Они также как и Хаусдорфово имеют дробную размерность. Эти пространства удобны для различных измерений ломаных и перекрученных пространственных фигур. Если хорошо перекрутить прямую линию или плоскость, то при помощи математических ухищрений можно повысить размерность полученной конфигурации, при этом размерность будет дробной.

Сразу задаются вопросы: какая размерность пространства истина, и в какой размерности пространства мы живем: в целочисленной или дробной?

3.1.2. Размерность пространства в философии

Общепринятое понятие пространства основывается на работах И. Ньютона. Этому пространству приписывают ряд свойств. Вот наиболее существенные из них:

- непрерывность;
- бесконечность по протяжению;

- трехмерность;
- однородность (все точки его тождественны между собой);
- изотропность (все прямые, проходящие через одну и ту же точку тождественны между собой).

Это пространство названо трехмерным евклидовым пространством E^3 , и оно соответствует следующей записи:

$$E^3 = \infty_f^3.$$

Г. Ф. Лейбниц представлял пространство как «...Бытие первично — протяженное, или математическое тело, т. е. такое, которое не содержит в себе ничего, кроме трех измерений, и есть всеобщее место вещей» [138, т. 1, с. 97], которые полностью соответствуют представлениям о пространстве Аристотеля. Р. Декарт отождествлял материю и пространство: «Природа материи, т. е. тела, рассматриваемого вообще, состоит не в том, что оно вещь твердая, весома, окрашенная или каким-либо иным образом возбуждающая наши чувства, но лишь в том, что оно — субстанция, протяженная в длину, ширину и глубину» [139, с. 466].

Из этих высказываний и учения Г. Ф. Лейбница и Р. Декарта о пространстве следует, что пространство есть внешнее конечномерное евклидово пространство, которое можно записать:

$$E_n^3 = n^3,$$

где n — число.

И. Кант приписывает пространству следующие априорные свойства [140, 141]:

- пространство не есть эмпирическое понятие, выводимое из внешнего опыта;
- пространство есть необходимое априорное представление, лежащее в основе всех внешних созерцаний;
- пространство есть не дискурсивное понятие об отношениях вещей вообще, а чистое созерцание;
- пространство представляется как бесконечная *данная* величина;
- внешнее созерцание познающего субъекта есть формальное свойство человека подвергаться воздействию исследуемых объектов и таким образом получать непосредственное представление о них.

Из этих аксиом И. Кант делает следующие выводы:

- пространство не представляет свойств вещей и их отношений друг к другу;
- пространство есть не что иное, как только форма всех явлений внешних чувств, т. е. субъективное условие чувственности, при котором возможны для нас внешние созерцания.

Таким образом, в противоположность учению И. Ньютона, который представлял пространство как *внешнее*местилище вещей и предметов, в

противоположность общепринятому бесконечному по протяженности *внешнему* трехмерному пространству ∞_f^3 , в противоположность учению Г. Ф. Лейбница, который представлял пространство как *внешнее* конечномерное n_f^3 , Кант определяет пространство как субъективную форму, находящуюся внутри нас, полученную в результате отображения внешних пространственных элементов. Этому пространству соответствует бесконечное *внешне-внутреннее* трехмерное евклидово пространство:

$$E^{\pm 3} = \infty_f^3 \& 0_f^3.$$

По Г. В. Ф. Гегелю пространство раскрывается как форма «безразличной рядоположенности и спокойного пребывания» [142, т. 2, с. 275]. Представление Гегеля о пространстве можно выразить следующим математическим выражением:

$$E_n^\infty = in^\infty.$$

Таким образом, как в физике, так и в философии существует разноречивой в определении размерности пространства, причем пространство может быть ограниченным не только по размеру (качеству), но и по протяжению (количество). Убедительных доказательств существования пространств той или иной размерности не существует, и это понятие является априорным и принимается в тех или иных физических и философских школах как аксиоматическое понятие. Современная физика, по выражению Г. Вейля, «стоит полностью на стороне Лейбница» [143, с. 94], что и нашло отражение в физическом понятии четырехмерности пространства-времени. В работе [27] рассмотрена математическая модель Абсолютного пространства, не имеющего ограничений как по протяжению, так и по размерности. Показано, что такое пространство может творить количественные, качественные и качественно-количественные числовые пространства. Такое пространство является более общим по сравнению с другими пространствами и может рассматриваться, как непрерывная по качеству и количеству субстанция, в которой двигаются так называемые материальные тела, и не имеет размерности.

3.2. Размерность физических величин и размерностный анализ

Все основные физические величины находятся друг с другом в определенных качественных и количественных соотношениях. Если количественные соотношения не вызывают никаких вопросов (они выражаются через привычные для нас количественные числа), то для качественных взаимоотношений вводится понятие размерности физической величины. Формулировки понятия размерности физических величин носят не однозначный характер.

В физической энциклопедии размерность физической величины *«есть выражение, показывающее, во сколько раз изменится единица дан-*

ной величины при известном изменении единиц величин, принятых в данной системе за основные» [1, т. 4, с. 244].

В. М. Деньгуб и В. Г. Смирнов «размерностью называют символическое (буквенное) обозначение зависимости производных величин (или единиц) от основных» [144, с. 17].

В справочном пособии по физическим величинам «размерность физической величины определяется как выражение в форме степенного одночлена, составленного из произведений символов основных физических величин в различных степенях и отражающее связь данной физической величины с физическими величинами, принятыми в данной системе за основные и с коэффициентом пропорциональности, равным единице» [91, с. 21].

ГОСТ 16263-70 определяет размерность как «выражение, отражающее связь величины с основными величинами системы, в котором коэффициент пропорциональности принят равным единице» [145, с. 4].

Л. И. Седов размерность определяет как «выражение производной единицы измерения через основные единицы измерения» [146, с. 16].

А. А. Гухман: «Показатель степени при первичной величине называется размерностью вторичной величины в отношении данной первичной» [147, с. 228].

Из представленных формулировок совершенно не ясно, о какой зависимости идет речь: количественной, качественной или качественно-количественной. Этот кардинальный вопрос не решен до настоящего времени. «Многие думают, что формулы размерностей имеет некоторый сокровенный смысл, связанный с «последней сущностью» предмета и что, написав формулу размерности, мы несколько ближе подходим к постижению этой сокровенной сущности. С этой точки зрения в формуле размерностей есть что-то абсолютное...», — обращает внимание на этот вопрос П. В. Бриджмен, но ответа на него не дает [148, с. 30].

Исследователи по этому поводу придерживались двух противоположных точек зрения. Одни представляют размерность как некую условность, другие, что размерность отражает глубинные свойства материи.

В этой главе я привожу ряд цитат, отражающих ту или иную точку зрения.

Цитаты, иллюстрирующие различные распространенные точки зрения на природу формул размерности:

<p>М. Планк: «...размерность какой-либо физической величины не есть свойство, связанное с существом ее, но представляет просто некоторую условность, определяемую выбором системы измерений» [149, с. 36].</p> <p>«...то обстоятельство, что какая-либо физическая величина имеет в двух различных системах единиц не только разные числовые, но даже и различные</p>	<p>размерности, часто истолковывалось как некоторое логическое противоречие, требующее себе объяснение, и, между прочим, подало повод к постановке вопроса об «истинной» размерности физических величин. Нет никакой необходимости доказывать, что подобный вопрос имеет не более смысла, чем вопрос об «истинном» названии какого-либо предмета» [150, с. 20].</p>
---	---

О. Д. Хвольсон: «Считаем весьма важным указать на то, что выражения подобные L/T^2 следует понимать только в том смысле, какой им придали при их составлении. Было бы весьма ошибочно символическое наполнение того, в какой зависимости единица ускорения находится от длины и времени и выписывания названий этих двух единиц понимать в превратном смысле так, как будто символ представляет величину, как будто, например, в нашем случае ускорение равняется фактической некоторой длине, деленной на квадрат какого-либо времени» [152, с. 33].

Л. А. Сена: «...автор полностью разделяет точку зрения Планка...» [153, с. 91].

Б. Ю. Коган: «...размерность есть чисто математическая характеристика физической величины и ни в коем случае не может рассматриваться как отражение ее «физической сущности» [110, с. 64].

А. Зоммерфельд: «Мы не придерживаемся точки зрения Планка согласно которой вопрос о действительной размерности физической величины лишен смысла». И далее: «...Мы находим фундаментальное различие между «силовыми» величинами (Intensitätsgrößen) и величинами «количественными» значения, (Quantitätsgrößen)» [151, с. 11].

В. Вильямс: «В этом узком смысле формулы указывают только численные связи между различными единицами. Возможно, однако, рассматривать вопрос с более широкой точки зрения... Формулы размерности могут интерпретироваться как выражение физических тождеств различных величин, как показатель наших представлений о природе (разумеется в терминах других, более основных представлений), они построены также как химические формулы, указывающие состав и химическое тождество. Такая точка зрения более глубока и фундаментальна, и примитивное числовое значение формул размерности, как простого отношения между единицами, становится второстепенным» [148, с. 31].

Р. Фессенден: «Различие между формулой размерности и качественной формулой или качеством некоторой вещи состоит, согласно определениям выше цитированных авторов в том, что размерности «произвольны», «являются только результатом определения и полностью зависят от принятой системы единиц». Между тем качество есть выражение абсолютной природы, оно никогда не меняется при любой системе единиц. Для того, чтобы это было так, мы не должны пренебрегать ни одним качеством» [148, с. 32].

Современное понятие размерности физических величин не далеко ушло от этих двух противоположных точек зрения. Только в 2-х работах утверждается, что размерность служит качественной характеристикой величины [145, 152], причем в работе [152, с. 115] отмечается, что «размерность, будучи качественной характеристикой физической величины, несомненно не является полной и исчерпывающей, а лишь условной характеристикой». Большинство исследователей стоят на точке зрения М. Планка. Все новейшие учебники и монографии по физике старательно обходят этот важнейший вопрос, т. к., если принять точку зрения А. Зоммерфельда, то придется говорить об объеме и поверхности времени. Время же, как известно, непрерывно и одномерно. Поэтому в учебниках встречаем выражение: «...нельзя, например, рассматривать отношение см/с как частное от деления эталона длины — сантиметра — на эталон времени секунду. Такое деление вообще бессмысленно: можно разделить число на число, но нельзя делить отрезок пути на промежуток времени!» [155, с. 26]. Так-то оно так, только согласно такой логике нельзя сокращать единицы измерения, т. е.:

$$\text{см/с} \times \text{с} \neq \text{см!}$$

В физике, согласно документу U.I.P. 20, физические величины складываются, вычитаются, умножаются, делятся, т. е. подчиняются всем математическим действиям [95]. Следовательно, степенные функции физических единиц и величин подчиняются математическим действиям и несут в себе определенную количественную и качественную функции.

Ни одна современная теория размерности не рассматривает качественную сторону физических величин. Как рассматривать степенную функцию времени в ускорении и энергии как числовое значение или же, как геометрическое свойство? В последнем случае необходимо говорить о поверхности времени, а в выражении мощности об объеме времени. Масса в размерности энергии гравитации входит в виде квадратичной функции. Значит ли это, что существует массовая поверхность? Если существует массовая поверхность, то должен существовать и массовый объем? Ответы на эти кардинальные вопросы не дают ни одни физические теории, и никто из физиков. В той цитируемой литературе по анализу размерностей я встретил только две работы, которые упоминают о степенных функциях размерности как о качестве. Академик Н. А. Морозов, подробно рассматривая основы физико-математический анализ, приходит к выводу, что необходимо ввести коэффициент фигурности в стереометрические формулы размерности [102, с. 64]. Р. О. ди Бартини рассматривал свое собственное течение времени по различным координатным направлениям [156]. Следовательно, можно сделать вывод, что может существовать поверхность и объем времени.

Физика постулирует, что физические размерности макро- и микромира универсальны и элементарные частицы и зависимости, в которых они находятся друг с другом, наделяются той же самой размерностью, что и макромеханика. Правомерно ли это? Этот основной постулат физики также поставил под сомнение И. Л. Герловин [40]. В теории размерности очень много противоречий, т. к. размерность производных величин зависит не только от основных единиц, но и от определяющего ее уравнения. Особенно ярко это проявляется с понятием «сила». Если сила определяется на основании 2-го закона Ньютона, то ее размерность:

$$[F] = LMT^{-2}.$$

Если сила получена на основе закона всемирного тяготения, то ее размерность выглядит следующим образом:

$$[F] = L^{-2}M^2.$$

Сила, полученная на основании уравнения 3-го закона Кеплера, приобретает размерность:

$$[F] = L^4M^{-4}.$$

Какую же размерность имеет сила и что же это за такое понятие сила, которая может иметь, по крайней мере, 3 размерности?

Таким образом, понятие размерности физических величин, также как и понятие размерности пространства, полно противоречий и является не однозначным.

3.3. Взаимосвязь размерности пространства с размерностью физических величин

Как же связаны эти два основных физических понятия между собой? Как геометризовать физику? В этих вопросах два аспекта: онтологический и гносеологический [157].

Онтологический аспект заключается во взаимоотношении пространства с теми материальными объектами, которые изучает физика. Если пространство является первичным по отношению к материальным объектам, то оно по Ньютону является их вместилищем, т. е. материальные объекты движутся в пространстве. Каждый материальный объект имеет собственное существование, но он находится, в общем для других материальных объектах, пространстве. Тогда размерность пространства будет накладываться на размерность физических объектов, и размерность этих объектов будет зависеть от размерности пространства. Если же материальные объекты являются первичными, то они определяют своим движением конфигурацию пространства. В этом случае о размерности пространства не может быть никакой речи, т. к. каждый материальный объект, имеющий свою размерность, будет наводить соответствующую размерность в окружающем пространстве. В этом случае пространство будет иметь определенную размерность только локально возле материальных тел (близодействие). Размерность пространства на дальнодействии становится неопределенной и взаимосвязь близодействия с дальнодействием нарушается, вплоть до отрицания дальнодействия. Эти взаимоотношения пространства и материальных объектов нашли свое отражение в основах физики. Первичность пространства была положена И. Ньютоном в основу его механики. Первичность материальных объектов, искривляющих пространство, заложена в ОТО А. Эйнштейном.

Гносеологический аспект взаимоотношения пространства с материальными объектами довольно сложен. В основу физики положены как пространственные величины (длина), так и непространственные величины, которых шесть. Если первично пространство, то его размерность, как конечная величина, будет влиять на размерность длины материальных тел. Как оно будет влиять на размерность непространственных величин никому не известно, и даже к этому вопросу совершенно не ясно как подойти. Если же первичны материальные объекты, то размерность длины будет определять метрические свойства пространства. Влияние на метрические свойства пространства и его размерность, непространственных величин не исследовались ни философами, ни математиками, ни физиками. Даже такой вопрос никогда и ни никем не ставился.

Для того чтобы разобраться в этих философско-физических хитросплетениях необходимо все непространственные величины выразить через длину. В этом случае большое количество философских, математических и физических спекуляций будут отброшены и онтологические и физические аспекты взаимосвязей пространства и физических объектов будут однозначно разрешены. Кроме того, если принять бытие и существование Абсолютного пространства, не имеющего размерности, то отсутствие размерности ни коем образом не будет влиять на конечномерные пространства.

□ Выражение основных физических величин через длину и создание системы физических величин: системы L

4.1. Выражение основных физических единиц через длину

Отождествив гравитацию с кривизной пространства, А. Эйнштейн создал знаменитую теорию относительности. Это была гениальная догадка. Он стал основоположником нового направления в физике — геометродинамики. На протяжении всей своей жизни он пытался полностью геометризовать физику. В своей речи в Ноттингеме он отмечал: «Мы приходим к странному выводу, сейчас нам начинает казаться, что первичную роль играет пространство; материя же должна быть получена из пространства, так сказать на следующем этапе. Пространство поглощает материю» [35, т. 2, с. 243]. Это была его вторая гениальная догадка. К сожалению эти догадки остались лишь догадками. Его знаменитое уравнение (1.1) связывает *инерционное и гравитационное взаимодействия микрочастиц* с пространством-временем. Но помимо этих взаимодействий существуют еще ряд взаимодействий, которые не входят в эти уравнения: слабое и сильное взаимодействия. Кроме того, совершенно непонятно куда девать энергии физического вакуума и светового излучения, а также энергию частиц, называемых нейтрино.

В настоящий момент наметилось несколько основных направлений, которые соединили бы инерционное, гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное взаимодействия с пространством-временем (так называемое Великое объединение). Из этих направлений отметим следующие:

- анализ особенностей физической теории А. Эйнштейна в рамках четырехмерного пространства-времени [41, 42];
- построение n -мерных пространственно-временных теорий на основе уравнения А. Эйнштейна, где $n = 5, 6, 7, 8$ [126–132];
- теория релятивистских струн и суперструн [158–161];
- использование фрактальных пространств, имеющих дробную размерность [115, 133–137, 162];
- сведение к геометрическим свойствам пространства-времени не только инерционных и гравитационных взаимодействий, но и вещества. Идеологом этой концепции является Дж. Уилер [163–165].

Трудности и противоречия, с которыми сталкивается Великое объединение, связаны с тем, что все пять взаимодействий, отражающие *качественно* различные пространственные отношения по-прежнему строятся в соответствии с одинаковыми для всех геометриями — геометрией Минковского и геометрией Римана. Согласно схеме Кэли—Клейна, только на плоскости существует помимо этих двух, еще семь геометрий [166], которые практически не принимаются в расчет в теориях Великого объединения. Но самое главное это то, что ни одна из современных геометрий, основанная на измерении уже данного вещества, не соответствует геометрии, по которой строится вещество. Использование многомерных пространств приводит к тому, что не зная истинной размерности пространства, мы умножаем сущности, т. е. к аксиоматическим понятиям, лежащим в основе наших исследований, добавляются дополнительно еще аксиомы, что противоречит «бритве» Оккама. Использование фрактальных пространств, имеющих дробную размерность, некорректно, т. к. не известно существуют ли такие пространства в реальности. Вследствие этого из пяти рассмотренных направлений, по моему мнению, наиболее перспективным направлением является пятое.

Дж. Уилер, обсуждая проблему соотношения геометрии и физики, говорит, что имеются две прямо противоположные точки зрения на сущность физики:

1. Пространственно-временной континуум служит лишь *ареной* проявления полей и частиц. Эти последние сущности чужды геометрии. Их следует добавить к геометрии для того, чтобы вообще можно было говорить о какой-либо физике.
2. В мире нет ничего, кроме пустого искривленного пространства. Материя, заряд, электромагнетизм и другие поля являются лишь проявлением искривления пространства. *Физика есть геометрия* [163].

Уилер принимает вторую точку зрения. Но помимо этих двух точек зрения, по моему мнению, может иметь место и третья точка зрения:

3. В Абсолютном пространстве существуют два полубесконечных пространства: пространства количества и качества и конечномерное качественно-количественное пространство. Взаимополагание качественно-количественных пространств различных знаков друг относительно друга и их взаимодействия превращают их в конечные относительные пространства. Масса, время, заряд, электромагнетизм и др. являются свойствами движения этих относительных пространств и могут быть выражены через фундаментальное свойство относительных пространств — длину.

Вследствие этого, пространственные отношения массы, времени, заряда, электромагнетизма и др. к самому пространству и между собой, выражаясь словами Э. Маха, «будут исчерпаны». Кроме того, каждое из пяти взаимодействий будет выражено через длину, и по их степенным функциям можно будет определить, какой размерности отвечает то или иное взаимодействие как пространство, т. е. будет доказана его размерность. Для решения этой задачи необходимо исходить из глобальной стационарности на-

блюдаемой Вселенной. Эта стационарность следует из следующих выводов, сделанных благодаря исследованиям, проведенным в работе [27]:

1. Абсолютное пространство не зависит от материальных конечномерных объектов.
2. Абсолютное пространство качественно и количественно метрически бесконечно.
3. Абсолютное пространство однородно, непрерывно и изотропно.
4. Абсолютное пространство бесконечномерно и нульмерно.
5. Абсолютное пространство творит качественные, количественные и качественно-количественные числа.
6. Все геометрии являются следствиями движения качественно-количественных чисел, образуя конечномерные геометрии.

4.1.1. Выражение основных физических единиц массы и времени через длину

Ключом для решения задачи выражения шести произвольно взятых физических единиц через длину являются идеи Б. Римана и Э. Маха о том, что в случае дискретного многообразия, принципы метрических отношений содержатся уже в самом понятии многообразия. В случае непрерывного (бесконечного) многообразия писал Б. Риман [167] «нужно попытаться объяснить возникновение метрических отношений чем-то внешним — силами связи, действующими на это реальное». Э. Мах в «Принципах...» изложил это же соображение следующим образом [168]: «Пространственные отношения между материальными частицами могут быть познаны только по силам, с которыми они действуют друг на друга... Физическое пространство, которое я имею в виду (и которое включает вместе с тем и время), есть не что иное как зависимость явлений друг от друга. Современная физика, которая распознала бы эту основную зависимость, не имела бы больше никакой надобности в особых отношениях пространства и времени, так как они и без того были бы уже исчерпаны». И далее в «Механике»: «Истинное определение массы может быть выведено только из динамических отношений тел» [169, с. 212]. Здесь Б. Риман и Э. Мах высказали предположение, что природа физического пространства должна каким-то образом отражать происходящие в нем физические явления. Идею Римана удалось развить математику Клиффорду, который, основываясь на исследованиях Римана, впервые выдвинул геометрическую концепцию материи [170]: «Изменение кривизны пространства и есть то, что реально происходит в явлении, которое мы называем движением материи, будь она весома или эфирная». Он считал:

1. Малые участки пространства действительно аналогичны небольшим холмам на поверхности, которая в среднем является плоской.
2. Это свойство искривленности или деформации непрерывно переходит с одного участка пространства на другой напоподобие волны.
3. Такое изменение кривизны пространства и есть то, что реально происходит в явлении, которое мы называем движением материи, эфирной или телесной.

4. В физическом мире не происходит ничего, кроме таких изменений, вероятно подчиняющихся закону непрерывности.

Для решения поставленной задачи необходимо принять аксиому:

Физические непространственные величины являются пространственными величинами и подчиняются всем алгебро-геометрическим свойствам и действиям современной математики.

Рассмотрим зависимости, действующие в материальном мире, выраженные через энергии материальных тел, и попытаемся свести шесть произвольно взятых аксиоматических физических величин к одной — длине. Проведем анализ размерностей физических величин, входящих в фундаментальные законы, связывающие энергию с массой и временем.

Размерность инерционной энергии:

$$\dim E_{\text{in}} = L^2 M^1 T^{-2}. \quad (4.1)$$

Размерность гравитационной энергии:

$$\dim E_g = L^{-1} M^2. \quad (4.2)$$

Анализируя размерности уравнений (4.1) и (4.2), мы видим, что в размерности гравитационной энергии отсутствует временная составляющая и степенные зависимости по $[M]$ и $[L]$ различны. Поэтому, как правило, гравитационную энергию выражают в единицах инерционной энергии, вводя коэффициент пропорциональности $[G]$ (гравитационная постоянная) с размерностью:

$$\dim G = L^3 M^{-1} T^{-2}. \quad (4.3)$$

Все предыдущие исследователи выводили величины инерционной и гравитационной масс через соответствующие силы и доказывали эквивалентность той и другой массы, причем до сих пор не решен вопрос: являются ли инерционные и гравитационные силы внешними или внутренними по отношению друг к другу? Согласно принципа Э. Маха [169], притяжение двух тел происходит не только благодаря их непосредственному взаимодействию, но и благодаря взаимодействию этих тел со всеми остальными телами наблюдаемой Вселенной, причем среднее ускорение масс для всего наблюдаемого пространства равно нулю:

$$\frac{d^2}{dt^2} \frac{\sum mr}{\sum m} = 0. \quad (4.4)$$

Из выражения (4.4) следует, что инерция является эффектом, зависящим от распределения масс по времени. Любая асимметрия ее распределения в пространстве должна вызывать анизотропию инерции, и инерционное поведение макро- и микроскопических тел должно быть неодинаковым в различных направлениях. На современном этапе наблюдаемая Вселенная изотропна, что подтверждается равномерностью микроволнового фонового излучения. Следовательно, согласно этому принципу, наблюдаемая Вселенная является стационарной, а в стационарной Вселенной все

материальные объекты находятся в равновесии, что соответствует эквивалентности (равенству) инерционной и гравитационной энергий взаимодействующих многообразий:

$$\begin{aligned}\sum E_{\text{in}} &= \sum E_{\text{g}}, \\ \sum E_{\text{in}} - \sum E_{\text{g}} &= 0.\end{aligned}\tag{4.5}$$

Законы инерции и гравитации материальных тел действительны только при движении одного тела относительно всех других тел в наблюдаемой Вселенной. В качестве универсальной системы покоя для измерения скоростей можно использовать микроволновое фоновое излучение. Но при равенстве гравитационных и инерционных энергий объектов наблюдаемой Вселенной, а также существовании Абсолютного пространства и неподвижного физического вакуума нет необходимости выделять какие-то абсолютные координаты, т. к. все тела движутся в абсолютном пространстве.

Общая инерционная энергия взаимодействующих многообразий в наблюдаемой Вселенной будет равна:

$$\sum_{i=k} E_{\text{in}} = \sum m_i v_i^2,\tag{4.6}$$

а гравитационная:

$$\sum_{i=k} E_{\text{g}} = \sum G m_{i-1} m_i r^{-1},\tag{4.7}$$

где k есть конечное число.

Подставляя значения инерционной и гравитационной энергий из формул (4.6) и (4.7) соответственно в формулу (4.5), получаем:

$$\sum m_i v_i^2 = \sum G m_{i-1} m_i r^{-1}.\tag{4.8}$$

Если мы поставили цель, выразить размерности физических величин через длину, то внутренняя энергия взаимодействующих многообразий, также выраженная через длину, должна иметь обратную размерность по отношению к внешней и наоборот:

$$\dim E_{\text{in}} = \dim E_{\text{ex}}^{-1} \text{ или } \dim E_{\text{ex}} = \dim E_{\text{in}}^{-1}.$$

Примем, что инерционная и гравитационная энергии взаимодействующих многообразий являются по отношению друг к другу внешней и внутренней, т. е.

$$E_{\text{in}} = E_{\text{g}}^{-1} \text{ или } E_{\text{g}} = E_{\text{in}}^{-1}.$$

Тогда уравнение (4.8) можно записать без гравитационной постоянной G , поменяв степенные знаки в правой части уравнения на обратные знаки:

$$\sum_{i=k} m_i v_i^2 = \sum_{i=k} m_{i-1}^{-1} m_i^{-1} r.\tag{4.9}$$

Или в размерностях:

$$L^2MT^{-2} = L^1M^{-2}. \quad (4.10)$$

или

$$M^3T^{-2} = L^{-1}. \quad (4.11)$$

Уравнение (4.11) содержит два неизвестных параметра — массу M и время T . Чтобы выразить массу и время через длину, необходимо еще одно уравнение, содержащее эти величины. Для его составления воспользуемся принципом эквивалентности, который гласит, что в некоторой системе отсчета ускорение системы неотличимо от присутствия соответствующего поля тяготения [171]. Это состояние называется состоянием невесомости, которое можно сформулировать следующим образом: в свободно падающей неинерциальной системе отсчета ускорение полностью уравновешивается гравитационной энергией, и движение происходит так, как если бы не было ни ускорения, ни гравитационной энергии. Другими словами, гравитационная энергия взаимодействующих многообразий вызывает аналогичную по величине инерционную энергию, направленную в ту же сторону, что и гравитационная. Эта инерционная энергия называется ускорением. Тогда для единичного объекта можно записать:

$$-E_g = g. \quad (4.12)$$

Подставляя значения гравитационной энергии в уравнение (4.12), получаем:

$$-Km_1m_2r_{1-2}^{-1} = g, \quad (4.13)$$

где K выражается в $L^2M^{-2}T^{-2}$.

Так как $E_g = E_{in}^{-1}$, то выражение 4.13 запишем без множителя K , поменяв степенную функцию g на обратную:

$$m_1^1m_2^1r_{1-2}^{-1} = g^{-1}, \quad (4.14)$$

В размерностях :

$$\begin{aligned} -L^{-1}M^2 &= L^{-1}T^2. \\ M^2 &= -T^2. \end{aligned} \quad (4.15)$$

Решая уравнения (4.11) и (4.15) относительно M и T , получаем:

$$M = -L^{-1}. \quad (4.16)$$

$$T = \pm iL^{-1}. \quad (4.17)$$

Масса и время, выраженные через длину, имеют степенную функцию, равную обратному значению линейного пространства, т. е. являются с точки зрения современного представления кривизной пространства. Отличие массы от времени является тем, что масса есть кривизна действительного дви-

жущегося пространства, а время — кривизна неподвижного (мнимого) действительного пространства, т. е. пространства, имеющего количественную характеристику, отличную от общепринятых количественных характеристик. В современной физике считается, что масса и время имеют только положительные значения. Кратко рассмотрим это утверждение.

При $M = -L^{-1}$ размерность гравитационной энергии составит: $\dim E_g = L^{-3}$. Для того чтобы E_g имело значение размерности $-L^{-3}$, необходимо, чтобы одна из масс, входящая в гравитационную энергию, имела положительное значение $+L^{-1}$. Поэтому принимаем размерность массы в единицах L , равной:

$$M = \pm L^{-1}. \quad (4.18)$$

Следует отметить, что инерционная масса имеет знак движения «плюс»: $M_{in} = +L^{-1}$, а гравитационная знак «минус»: $M_g = -L^{-1}$. Взаимодействие этих противоположно движущихся масс и дает нам так называемую гравитацию, выражаемую через математическую зависимость (4.7). Физическое время, согласно принципам современной математики, имеет три знака: неподвижное ($T = iL^{-1}$) и два противоположно направленных ($T = +iL^{-1}$, $T = -iL^{-1}$). Считается, что время непрерывно движется в одном направлении — вперед, и следовало бы оставить один знак: знак «плюс». Неподвижное время вообще нонсенс. На самом же деле время как физическое понятие неподвижно, а движутся объекты относительно *неподвижной* временной шкалы. Масса, как физическое понятие, не может быть неподвижной, иначе не было бы закона всемирного тяготения. Следовательно, за *инерционность* (неподвижность) массовых тел может отвечать только *время*. Поэтому основной знак времени — i . Для равномерного движения вещественного объекта можно использовать временные знаки $+i$ и $-i$, хотя эти знаки, строго говоря, должны принадлежать движущемуся объекту.

4.1.2. Выражение основных физических единиц температуры, силы света, количества вещества и силы тока через длину

Основные физические единицы: температуру Θ , силу света J , количество вещества N и силу тока I можно выразить в единицах длины при помощи расчетов. Расчеты производятся по традиционным арифметическим действиям.

4.1.2.1. Выражение понятия «температура» через длину

Температура Θ в равновесных условиях пропорциональна средней кинетической энергии частиц и определяет распределение частиц, образующих систему, по уровням энергии, т. е. является кинетической (инерционной) энергией. Энергия в системе CGSE имеет размерность $L^2 M^1 T^{-2}$. Подставляя в размерность кинетической энергии значение массы, равное $-L^{-1}$, и времени $+iL^{-1}$ получаем θ в единицах длины, равное $-[L]^3$, или:

$$\Theta = L^3. \quad (4.19)$$

Температура есть объем пространства, которое занимает вещество. Это подтверждается уравнением состояния идеального газа (уравнение Клапейрона—Менделеева): $PV = RT$. В системе $L P$ и R являются числами, поэтому $T \sim V$. То, что температура прямо пропорциональна объему, следует из теплотехники. Моль воды при 20°C занимает $\sim 18 \text{ см}^3$, при переводе этого количества воды в паровое состояние объем одного моля воды становится $22\,414 \text{ см}^3$. Разница между объемами воды газообразного и жидкого состояний и составляет работу или энергию. Аналогичным образом работает двигатель внутреннего сгорания, в котором жидкие компоненты топлива превращаются в газообразные компоненты с увеличением объема.

4.1.2.2. Выражение понятия «сила света» через длину

Единица силы света J в системах $CGSE$ представляет собой мощность, отнесенную к стерадиану, следовательно, в единицах длины $\dim J = L^4/\text{ср.}$ и является четырехмерным пространством:

$$J = L^4. \quad (4.20)$$

4.1.2.3. Выражение понятия «количество вещества» через длину

Количество вещества N — величина, равная числу структурных элементов, содержащихся в теле, т. е. есть величина безразмерная и будет иметь размерность числа $L^{\{0 \& \infty\}}$:

$$N = L^{\{0 \& \infty\}}. \quad (4.21)$$

4.1.2.4. Выражение понятия «сила тока» через длину

Силой тока I в системе $СИ$ имеет размерность A , а в системе $CGSE$ — $L^{3/2}M^{1/2}T^{-2}$. Подставляя значения массы и времени в единицах длины в выражение силы тока в системе $CGSE$ получаем размерность силы тока равное:

$$I = L^3. \quad (4.22)$$

4.2. Система L и размерность основных и производных физических величин

Шесть основных произвольно взятых физических величин: масса, время, температура, сила света, количество вещества и сила тока, приведенные к одной единице измерения — длине, можно объединить в систему L .

Размерность основных физических величин в системе L по сравнению с размерностями тех же величин в системе $СИ$ и представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Размерности основных физических величин в системе **L**
по сравнению с размерностями тех же величин в системе **СИ**

Наименование физической величины	Размерность в системе L	Размерность в системе СИ
Длина	L	L
Масса	L^{-1}	M
Время физическое	L^{-1}	T
Сила электрического тока	L^3	I
Термодинамическая температура	L^3	Θ
Сила света	L^4/cp	J
Количество вещества	L^0	N

Подставляя значения основных физических величин, выраженных в единицах **L**, в размерности производных величин системы **СИ**, получаем размерности этих же единиц, выраженные в единицах длины. При приведении к одной единице измерения производных единиц я пользовался обычными арифметическими методами, принятыми в современной математике.

Эти размерности представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Размерность производных физических величин в системе **L**
по сравнению с размерностями тех же величин в системе **СИ**

Наименование физической величины	Размерность в системе L	Размерность в системе СИ
Скорость	L^2	LT^{-1}
Ускорение	L^3	LT^{-2}
Частота периодического процесса	L	T^{-1}
Волновое число	L	L
Плотность	L^{-4}	$L^{-3}M$
Импульс	L	LMT^{-1}
Сила	L^2	LMT^{-2}
Давление	L^0	$L^{-1}MT^{-2}$
Динамическая вязкость	L^{-1}	$L^{-1}MT^{-1}$
Кинематическая вязкость	L^3	L^2T^{-1}

Окончание табл. 4.2

Наименование физической величины	Размерность в системе L	Размерность в системе СИ
Поверхностное натяжение	L	MT ⁻²
Работа, энергия, количество теплоты	L ³	L ² MT ⁻²
Мощность, тепловой поток	L ⁴	L ² MT ⁻³
Теплоемкость	L ⁰	L ² MT ⁻² Θ ⁻¹
Удельная теплоемкость	L	L ² T ⁻² Θ ⁻¹
Температуропроводность	L ³	L ² T ⁻¹
Энтропия	L ⁰	L ² MT ⁻² Θ ⁻¹
Количество электричества	L ²	TI
Электрическое напряжение	L ¹	L ² MT ⁻³ Γ ⁻¹
Напряженность электрического поля	L ⁰	LMT ⁻³ Γ ⁻¹
Электрическая емкость	L ¹	L ⁻² M ⁻¹ T ⁴ I ²
Электрическое сопротивление	L ⁻²	L ² MT ⁻³ Γ ²
Электрическая проводимость	L ²	L ⁻² M ¹ T ³ Γ ²
Напряженность магнитного поля	L ²	L ⁻¹ I
Магнитный поток	L ⁰	L ² MT ⁻² Γ ¹
Магнитная индукция	L ⁻²	MT ⁻² Γ ¹
Индуктивность	L ⁻³	L ² MT ⁻² Γ ²
Абсолютная магнитная проницаемость	L ⁻⁴	LMT ⁻² Γ ²
Магнитный момент	L ⁵	L ² I
Световой поток	L ⁴	IΩ
Световая энергия	L ³ /ср	TJ
Яркость, светимость, освещенность	L ² /ср	L ⁻² J
Скорость химической реакции	L ⁻²	L ⁻³ T ⁻¹ N

Анализируя размерности физических величин, представленных в табл. 4.1 и 4.2, мы видим, что наибольшей размерностью $n = 5$ обладает физическая величина, имеющая название «магнитный момент», а наименьшей $n = -4$ физическая величина, носящая название «плотность». Кинетическая и гравитационная энергии имеют размерность $n = |3|$. Все основные и про-

изводные физические величины, имеющие размерности, отличные от действительного положительного числа, не подчиняются определениям размерности пространства, данным в монографиях [111–114, 117]. В общепринятом пространстве нет места для пространств с минусовой размерностью. Полученные значения еще раз подтверждают тезис, что пространство, в котором движутся материальные тела, не имеет размерности, а общепринятые положения о размерности пространства являются чистой конвенцией. В системе L такие физические величины, как давление, теплоемкость, энтропия, напряженность электрического поля и магнитный поток имеют нулевую размерность и являются числами, и проводить дифференцирование по этим величинам некорректно. На основании полученных данных размерность конечномерных пространств можно было бы определить следующим образом: *размерность конечномерных пространств (n) есть число, равное числу его степенной функции*. Но, задается риторический вопрос: является ли степенная функция размерностью той или иной физической величины? Как понять четвертую степень плотности? Это действительно четырехмерное пространство или же что другое? На протяжении целых веков мы говорим об измерении пространства, об его трехмерности, четырехмерности, n -мерности, но строгого математического (алгебраического) выражения этого понятия нет. О геометрическом выражении и говорить не приходится. Все эти разговоры о четырехмерии и n -мерии только являются разговорами. Ни в одном учебнике, ни в одной монографии нет даже намек на изображение, хотя бы в проекциях, четырехмерного куба или другой геометрической фигуры в трехмерное пространство. То что дается в монографиях как четырехмерный куб, не соответствует четвертому измерению перпендикулярному трехмерному. Его стороны обязательно пересекаются и находятся под разными углами друг к другу. Тогда что же такое алгебраическое выражение a^n . Этому математическому выражению, как и всякому, соответствует *отношение* каких-либо вещественных реалий в количественной форме. Геометрически оно может быть и одномерной линией и квадратом и кубом и отвечает только на один вопрос: во сколько раз в количественном отношении число a^n больше принятого за единицу числа a . Геометрически же, как было показано в [27], оно должно было бы записано $a^{(n)}$, где (n) означает количество линий (лучей), выходящих из одной точки (числа). Поэтому понятие размерности даже вещественных пространств остается открытой.

4.2.1. Размерность энергий, уравнений Дж. Максвелла и А. Эйнштейна в системе L

Рассмотрим размерность энергий, уравнений Дж. Максвелла и А. Эйнштейна в системе L , приняв, что степенные функции, стоящие в L , соответствуют следующим геометрическим понятиям:

- 0 — число;
- 1 — отрезок;
- 2 — ограниченная поверхность;
- 3 — ограниченный объем.

4.2.1.1. Размерность энергий

Взаимосвязь взаимодействий материального мира определяется посредством энергетических зависимостей. Рассмотрим размерности энергетических зависимостей, действующие в материальном мире. В табл. 4.3 представлены математические формулы и размерности в системе L шести основных видов энергий, определяющих взаимодействия материальных пространственных форм.

Таблица 4.3

Размерность энергетических зависимостей в системе L для кинетических энергий, энергии светового потока, кулоновской и гравитационной энергий

Наименование энергии	Математическая формула	Размерность в системе L
Кинетическая (поступательная) энергия макромира	$m v^2/2$	L^3
Энергия светового потока	$c l$ c/t	L^3 L^3
Кинетическая (вращательная) энергия микромира	$m c^2$	L^3
Кулоновская энергия	q^2/r	L^3
Электромагнитная энергия	$h c/r$	L^3
Гравитационная энергия	m^2/r	L^{-3}

Из шести видов энергий, представленных в табл. 4.3, пять энергий имеет размерность положительного действительного числа, равного +3, и только одна — гравитационная — обладает размерностью отрицательного действительного числа, равного -3.

4.2.1.2. Размерность уравнений Дж. Максвелла в системе L

Запишем уравнения Максвелла для локального пространства-движения в интегральной форме:

$$\int \mathbf{E} d\mathbf{l} = -\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} \int \mathbf{B} d\mathbf{S}, \quad (4.23)$$

$$\int \mathbf{D} d\mathbf{S} = -4\pi \int \rho dV, \quad (4.24)$$

$$\int \mathbf{H} d\mathbf{l} = \frac{4\pi}{c} \int \mathbf{j} d\mathbf{S} + \frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} \int \mathbf{D} d\mathbf{S}. \quad (4.25)$$

Размерность уравнений (4.23), (4.24) и (4.25) в системе L составляют соответственно L^1 , L^2 и L^3 . Следовательно, уравнения Дж. Максвелла описывают движения одно-, двух- и трехмерного замкнутых пространств, т. е. импульс частицы, электрический заряд и энергию. Поэтому уравнения Дж. Максвелла являются уникальными и истинно описывают электромагнитное поле во всех известных средах.

4.2.1.3. Размерность уравнений А. Эйнштейна в системе L

Рассмотрим размерность уравнения (1/1) А. Эйнштейна для всей наблюдаемой Вселенной, записав его в виде:

$$R_{ik} = \frac{8\pi G}{c^4} \left(T_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} T \right). \quad (4.26)$$

Размерность T_{ik} и T в системе СИ согласно [172] равна $[L]^{-1}[M][T]^{-2}$, в системе же L равна $[L]^0$. Решение уравнения (4.26), как правило, производится в дифференциальной форме. Любое дифференцирование T_{ik} тождественно превращает тензор энергии-импульса в нуль и $R_{ik} = 0$, следовательно уравнение (4.26) становится бессмысленным. Если тензор энергии импульса является числом, то уравнение (4.26) запишется:

$$R_{ik} = \frac{8\pi G}{c^4} [C], \quad (4.27)$$

где $[C]$ — есть некая константа.

Так как π , G , и c есть физические постоянные, то R_{ik} также есть число и кривизна пространства постоянна. Вычисленное значение отклонения луча света в гравитационном поле Солнца при помощи уравнения (4.26) должно быть в два раза больше значений, вычисленных при помощи уравнения Ньютона, т. к. энергия у Ньютона берется поступательная ($mv^2/2$), а у А. Эйнштейна вращательная (mv^2). Полученные же экспериментальные данные [173] по отклонению луча света вблизи Солнца есть данные о кривизне самого луча (временная кривизна) как двумерного пространства и, точно зная его кривизну, можно по его отклонению рассчитать расстояние от Земли до исследуемого объекта. Согласно (4.17) и (4.18) время и масса есть кривизна действительного и мнимого пространств. Массовая кривизна есть движущееся кривизна материального мира, а временная кривизна есть неподвижная кривизна пространства, по которому движется материальная кривизна. Их соотношение дает истинную кривизну материального тела как пространства, а кривизна с размерностью $[M][T]^2$ есть кривизна движущегося материального тела. Введение дополнительной кривизны действительного пространства g_{ik} , а тем более введение криволинейных координат, вносят возмущение в массово-временную кривизну и приводит к непредсказуемым результатам. Поэтому уравнение (4.26) субъективно, бессмысленно и ничего не выражает.

□ Численные значения единиц основных физических величин и фундаментальных физических постоянных в системе L.

Иерархическая структура конечномерных пространств наблюдаемой Вселенной

Необходимые данные для расчетов численных единиц основных физических величин, основных физических постоянных и иерархической структуры наблюдаемой Вселенной были взяты из данных по фундаментальным постоянным при Комитете данных для науки и технике (CODATA) Международного совета научных организаций (ICSU) [174].

5.1. Численное значение единицы массы в системе L

Один килограмм равен массе международного прототипа. Прототип сделан из платино-иридиевого сплава (90 % Pt, 10 % Ir) [92]. В 900 г Pt содержится $\sim 4,6133$ М Pt, в 100 г Ir содержится $\sim 0,5202$ М Ir. Общее число молей в 1 кг прототипа составляет $\sim 5,1335$ М. Следовательно, 1 кг эталона содержит $5,1335 \times 6,0221 \cdot 10^{23} \approx 3,0914 \cdot 10^{24}$ атомов Pt и Ir. Внешняя массовая кривизна атома будет определяться его внешним радиусом. Классический радиус протона и нейтрона равен $r_{p,n} = 1,5347 \cdot 10^{-16}$ см. Внешний радиус протона и нейтрона равен $r_{p,n}^{ex} \approx r_{p,n} \times hc/e^2 \approx 1,3210 \cdot 10^{-13}$ см. Кривизна внешнего радиуса $\rho = 1/r_{p,n}^{ex} \approx 7,5700 \cdot 10^{12}$ см⁻¹. Отсюда общая кривизна прототипа составит

$$\rho \approx 7,5700 \cdot 10^{12} \text{ см}^{-1} \times 3,0914 \cdot 10^{24} \approx 2,3402 \cdot 10^{37} \text{ см}^{-1},$$

тогда:

$$1 \text{ кг} \approx 2,3402 \cdot 10^{37} \text{ см}^{-1}, \text{ а } 1 \text{ г} \approx 2,3402 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1}. \quad (5.1)$$

Более точно численное значение массы в системе L можно вычислить из соотношения заряда электрона и постоянной Планка согласно зависимости:

$$e = h/2, \quad (5.2)$$

$$2 \times 4,8032 \cdot 10^{-10} \text{ г}^{1/2} \text{ см}^{3/2} \text{ с}^{-1} = 6,6261 \cdot 10^{-27} \text{ г см}^2 \text{ с}^{-1},$$

откуда

$$1 \text{ г} = 2,1018 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1}. \quad (5.3)$$

Полученные численные значения массы, вычисленные двумя различными способами, близки друг к другу. На основании полученных результатов принимаем численное значение 1 г в системе L, вычисленное из соотношения универсальных постоянных:

$$1 \text{ г} = \pm 2,1018 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1}. \quad (5.4)$$

5.2. Численное значение единицы времени в системе L

Секунда есть единица измерения времени. Различают эфемеридную и атомную секунды. Эфемеридная секунда составляет $\frac{1}{31\,556\,925,974\,7}$ тропического года. Атомная секунда равна 9 192 631 770 периода излучения соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями $[F = 4 \rightarrow F = 3]$ основного состояния атома цезия — $133 \sigma^2 S^{1/2}$ [101]. Эфемеридная секунда равна атомной секунде с точностью до $2 \cdot 10^{-9}$. Численное значение эфемеридной секунды в единицах L вычислялось из периода обращения Земли вокруг Солнца. Кривизна орбиты Земли составляет $1/r$, где $r \approx 1,496 \cdot 10^{13}$ см. Земля описывает полный цикл обращения за $\sim 3,1557 \cdot 10^7$ секунды. Откуда:

$$1 \text{ с} \approx \frac{i1}{3,1557 \cdot 10^7 r} \approx i2,1183 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}. \quad (5.5)$$

Более точно значение 1 секунды в единицах длины можно вычислить из соотношения между кинетической и гравитационной энергиями материальных тел на поверхности Земли, которое в системе CGS выражается гравитационной постоянной $G = 6,673 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$. Это соотношение означает, что при произвольно выбранных единицах измерения (длине $[L]$, массе $[M]$ и времени $[T]$), обратное значение произведения квадрата времени на массу равно $6,673 \cdot 10^{-8}$, что равносильно зависимости:

$$6,673 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{с}^{-2} = 1 \text{ см}^6. \quad (5.6)$$

Подставляя в зависимость (5.6) значение массы равное $2,1018 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1}$, получим значение 1 с, равное $1,7818 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}$. Значения секунды, вы-

численные двумя способами близки друг к другу. Принимаем численное значение одной секунды равное:

$$1 \text{ с} = 1,7818 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1} \quad (5.7)$$

5.3. Численное значение единицы температуры в системе L

Термодинамическая температура, выраженная в градусах Кельвина, находится в следующей зависимости от кинетической энергии в системе CGS:

$$1 \text{ К} \approx 1,3807 \cdot 10^{-16} \text{ эрг} \quad (5.8)$$

Подставляя численные значения 1 г и 1 с, выраженные в единицах длины, в зависимость (5.8) находим значение 1 К в системе L:

$$1 \text{ К} \approx 9,1406 \cdot 10^{59} \text{ см}^3 \quad (5.9)$$

5.4. Численное значение единицы количества вещества в системе L

Количество вещества (1 моль) содержит $6,0221 \cdot 10^{23}$ структурных элементов и является числом. Поэтому в системе L один моль будет соответствовать:

$$1 \text{ моль} = 6,0221 \cdot 10^{23} \text{ см}^{(\infty \& 0)} \quad (5.10)$$

5.5. Численное значение единицы силы света в системе L

За единицу силы света (1 кд) принимают силу света в данном направлении от источника испускающего монохроматическое излучение $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет 1/683 Вт на стерадиан, т. е. является мощностью. Значение одного Вт в системе L составляет — $3,7155 \cdot 10^{103} \text{ см}^4$. Тогда одна кд в системе L будет равна:

$$1 \text{ кд} = \frac{3,7155 \cdot 10^{103} \text{ см}^4}{683} \approx 5,4392 \cdot 10^{100} \frac{\text{см}^4}{\text{ср}} \quad (5.11)$$

5.6. Численное значение единицы силы электрического тока в системе L

Численное значение единицы силы электрического тока (1 А) вычислялось из численного значения электрического заряда электрона и позитрона. Численное значение электрического заряда электрона и позитрона в

системе CGSE составляет $\pm 4,8032 \cdot 10^{-10} \text{ г}^{1/2} \text{ см}^{3/2} \text{ с}^{-1}$. Подставляя полученные значения одного грамма и одной секунды из (5.4) и (5.7), соответственно, получаем значение электрического заряда в единицах длины:

$$\pm e = \pm 3,9080 \cdot 10^{28} \text{ см}^2. \quad (5.12)$$

Это значение электрического заряда соответствует $\sim 1,6022 \cdot 10^{-19}$ Кл, откуда:

$$1 \text{ Кл} \approx \pm \frac{3,9080 \cdot 10^{28} \text{ см}^2}{1,6022 \cdot 10^{-19}} \approx \pm 2,4400 \cdot 10^{47} \text{ см}^2. \quad (5.13)$$

Сила электрического тока $[I]$ в амперах связана с количеством электричества в кулонах следующей зависимостью:

$$A = \text{Кл/с}. \quad (5.14)$$

Подставляя в зависимость (5.14) численные значения 1 Кл из (5.13) и 1 с из (5.7) получаем:

$$A \approx \pm 1,3700 \cdot 10^{68} \text{ см}^3. \quad (5.15)$$

В табл. 5.1 представлены полученные численные значения основных физических величин в системе L по сравнению с единицами этих величин в системе СИ.

Таблица 5.1

Численные значения основных физических величин в системах СИ и L

Физическая величина	Обозначение	Численные значения	
		СИ	L
Длина	l	1 см	1 см
Масса	m	1 г	$\pm 2,1018 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1}$
Время	t	1 с	$i 1,7818 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}$
Термодинамическая температура	K	К	$9,1406 \cdot 10^{59} \text{ см}^3$
Количество вещества	M	1 моль	$6,0221 \cdot 10^{23} \text{ см}^0$
Сила света	J	1 кд	$5,4392 \cdot 10^{100} \frac{\text{см}^4}{\text{ср}}$
Сила тока	I	1 А	$\pm 1,370 \cdot 10^{68} \text{ см}^3$

5.7. Численные значения фундаментальных физических постоянных в системе L

На основании этих результатов были рассчитаны численные значения некоторых фундаментальных физических постоянных, которые представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Численные значения некоторых фундаментальных физических постоянных в системе L в сравнении с их значениями в системах CGS, CGSE

Величина	Обозначение, формула	Численные значения в системах			
		CGS, CGSE		L	
		Значение	Размерность	Значение	Размерность
Скорость света в вакууме	c	$2,9979 \cdot 10^{10}$	$\text{см} \cdot \text{с}^{-1}$	$1,6825 \cdot 10^{31}$	см^2
Элементарный заряд	e	$4,8032 \cdot 10^{-10}$	$\text{см}^{3/2} \cdot \Gamma^{1/2} \cdot \text{с}^{-1}$	$\pm 3,9080 \cdot 10^{28}$	см^2
Постоянная Планка	h	$6,6262 \cdot 10^{-27}$	$\text{см}^2 \cdot \Gamma \cdot \text{с}^{-1}$	$7,8160 \cdot 10^{28}$	см^2
Постоянная Ридберга	R_∞	$1,0974 \cdot 10^5$	см^{-1}	$1,0974 \cdot 10^5$	см^{-1}
Постоянная тонкой структуры	α	$7,2974 \cdot 10^{-3}$	—	$7,2974 \cdot 10^{-3}$	см^0
Отношение Джозефсона	$2e/h$	$1,4498 \cdot 10^{17}$	$\Gamma^{-1/2} \cdot \text{см}^{-1/2}$	1,0	см^0
Квант магнитного потока	$h/2e$	$6,8976 \cdot 10^{-18}$	$\Gamma^{1/2} \cdot \text{см}^{1/2}$	1,0	см^0
Радиус Бора	a_0	$5,2918 \cdot 10^{-9}$	см	$5,2918 \cdot 10^{-9}$	см
Комптоновская длина волны	λ_c	$2,4263 \cdot 10^{-10}$	см	$2,4263 \cdot 10^{-10}$	см
	$\hat{\lambda}_c$	$3,8616 \cdot 10^{-11}$	см	$3,8616 \cdot 10^{-11}$	см
Классический радиус электрона	r_e	$2,8179 \cdot 10^{-13}$	см	$2,8179 \cdot 10^{-13}$	см
Классический радиус протона	r_p	$1,5347 \cdot 10^{-16}$	см	$1,5347 \cdot 10^{-16}$	см
Число Авогадро	N_A	$6,0221 \cdot 10^{23}$	моль^{-1}	$6,0221 \cdot 10^{23}$	см^0
Масса покоя электрона	m_e	$9,1095 \cdot 10^{-28}$	Γ	$1,9146 \cdot 10^7$	см^{-1}
Масса покоя протона	m_p	$1,6726 \cdot 10^{-24}$	Γ	$3,5155 \cdot 10^{10}$	см^{-1}
Отношение заряда электрона к массе	e/m_e	$5,2728 \cdot 10^{17}$	$\text{см}^{3/2} \cdot \Gamma^{-1/2} \cdot \text{с}^{-1}$	$\pm 2,0412 \cdot 10^{21}$	см^3
Постоянная Фарадея	F	$9,6485 \cdot 10^4$	$\text{Кл} \cdot \text{моль}^{-1}$	$\pm 2,3542 \cdot 10^{52}$	$\text{см}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$
Квант циркуляции	$h/2m_e$	3,6370	$\text{см}^2 \cdot \text{с}^{-1}$	$2,0416 \cdot 10^{21}$	см^3
Магнитная постоянная*	μ_0	$1,2566 \cdot 10^{-6}$	$\Gamma \text{н} \cdot \text{м}^{-1}$ *	$4,4329 \cdot 10^{-65}$	см^{-4}
Электрическая постоянная*	ϵ_0	$8,8541 \cdot 10^{-12}$	$\Phi \cdot \text{м}^{-1}$ *	79,6879	см^0
Магнетон Бора**	$\mu_B = eh/2m_e$	—	—	$7,9786 \cdot 10^{49}$	см^5
	$\mu_B = eh/2cm_e$	—	—	$4,7410 \cdot 10^{18}$	см^3
Гравитационная постоянная	G	$6,6726 \cdot 10^{-8}$	$\text{см}^3 \cdot \Gamma^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$	$\pm 1,0$	см^6
Универсальная газовая постоянная	R	1,9859	$\text{кал} \cdot \text{К}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$	1,0	см^0

Продолжение табл. 5.2

Величина	Обозначение, формула	Численные значения в системах			
		CGS, CGSE		L	
		Значение	Размерность	Значение	Размерность
Объем моля идеального газа	V_m	$2,2414 \cdot 10^4$	$\text{см}^3 \cdot \text{моль}^{-1}$	$2,2414 \cdot 10^4$	см^3
Постоянная Больцмана	k	$1,38 \cdot 10^{-16}$	$\text{эрг} \cdot \text{К}^{-1}$	1,0	см^0
Ускорение свободного падения	g	$9,8065 \cdot 10^2$	$\text{см} \cdot \text{с}^{-2}$	$3,0888 \cdot 10^{44}$	см^3
Число Лошмидта	L_0	$2,6867 \cdot 10^{19}$	см^{-3}	$2,6867 \cdot 10^{19}$	—
Отношение единиц массы и времени	M/T	—	—	$1,1796 \cdot 10^{55}$	см^0
Объем молекулы идеального газа	$1/L_0$	—	—	$3,7222 \cdot 10^{-20}$	см^3

* — значения в системе СИ.

** — значения вычислялись по формулам.

Анализируя данные, представленные в табл. 5.2, можно выявить ряд интересных закономерностей. В системе L такие константы, как постоянная Больцмана, универсальная газовая постоянная и гравитационная постоянная равны единице. Численное значение элементарного заряда в 2 раза меньше численного значения постоянной Планка, поэтому квант магнитного потока и отношение Джозефсона равны единице. Обратное значение массы покоя протона ($\sim 2,8445 \cdot 10^{-11}$ см) равно комптоновской длине волны, умноженной на $(\sqrt{2}/2)$:

$$m_p^{-1} = \lambda_c \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2,73 \cdot 10^{-11} \text{ см.}$$

Обратное значение массы покоя электрона ($\sim 5,2230 \cdot 10^{-8}$ см) предельному расстоянию, при котором электрон находится на орбите водорода. Объем одного атома водорода составляет: $V_m/N_A = 3,72 \cdot 10^{-20}$ см³. Если атом водорода представить как куб, то его сторона будет равна $7,192 \cdot 10^{-7}$ см. Эта сторона куба относится к классическому радиусу Бора как постоянная тонкой структуры α^{-1} . Если атом водорода представить как шар, то его радиус равен $2,980 \cdot 10^{-7}$ см. Этот радиус равен $\sim \sqrt{3} m_e^{-1}$.

Выражение физических констант через математические доказывает убеждение Д. Гильберта «... что физика, вполне, может быть, станет наукой типа геометрии» [37, с. 145].

5.8. Сравнение эталонов основных единиц измерения времени и длины

Численное значение атомной секунды можно вычислить из энергии сверхтонкого расщепления уровней (F, F_1) атома цезия-133, взятого как

эталон измерения времени. Значение этой энергии ΔE составляет $306,63342 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$ или $\sim 6,0913 \cdot 10^{-17}$ эрг. Время, за которое эта энергия выделяется, составит:

$$\Delta t = \frac{h}{\Delta E} \approx \frac{i6,6262 \cdot 10^{-27} \text{ г} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{с}^{-1}}{6,1 \cdot 10^{-17} \text{ г} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{с}^{-2}} \approx i1,0878 \cdot 10^{-10} \text{ с}. \quad (5.16)$$

Фотон за 1 с проходит расстояние, равное $\sim 3,3357 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-1}$ ($\sim 2,9979 \cdot 10^{10} \text{ см}$). Следовательно:

$$1 \text{ с} \approx i1,0878 \cdot 10^{-10} \times 3,3357 \cdot 10^{-11} \text{ см}^{-1} \approx i3,6285 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}. \quad (5.17)$$

Полученные значения времени близко к значениям $i2,1183 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}$ и $i1,7818 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}$, рассчитанных соответственно из периода обращения Земли вокруг Солнца и ФФП. Так как отличие значений из 5.4, 5.7 и 5.16 проявляется в 10^{-21} знаке после запятой, а точность определения времени составляет $\sim 2 \cdot 10^{-13} - 5 \cdot 10^{-14}$, то с точки зрения точности измерения все три результата имеют одинаковое значение. Однако, единица измерения длины — метр есть производная от скорости света и при длительных временных интервалах может быть значительная ошибка в измерении длины. Кроме того, при значении $1 \text{ с} = 3,6285 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}$ константа тяготения будет равна $G = 0,25$, что, по-видимому, неприемлемо, так как означает, что гравитационные энергии на поверхности Земли в ~ 4 раза больше ускорения силы тяжести. Следовательно, константа g должна быть увеличена в 4 раза. Поэтому эталон атомных часов необходимо пересмотреть.

5.9. Предельные значения измерений наблюдаемой Вселенной

5.9.1. Предельные значения линейных пространств наблюдаемой Вселенной

Значение 1 г и 1 с в системе L составляют $\sim \pm 2,1 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1}$ и $\sim \pm i1,78 \cdot 10^{-21} \text{ см}^{-1}$ соответственно. Внутри этих единиц не существует никакого интервала, поэтому предельное расстояние (радиус), которое можно измерить единицей массы $\sim \pm 4,76 \cdot 10^{-35} \text{ см}$, а единицей времени $\sim \pm i5,61 \cdot 10^{20} \text{ см}$. Предельная длина окружности по массовой кривизне будет равна $\sim \pm 3,00 \cdot 10^{-34} \text{ см}$, а по временной кривизне $\sim \pm i3,52 \cdot 10^{21} \text{ см}$. Предельное расстояние, которое можно измерить при помощи луча света, испущенного с Земли в космос или же предельное расстояние с неземного объекта, откуда до Земли дойдет луч света равно:

$$R_1^{\text{lim}} \approx \pm \frac{1,6825 \cdot 10^{31} \text{ см}^2}{1 \text{ см}} \approx \pm i1,6825 \cdot 10^{31} \text{ см}. \quad (5.18)$$

Этому расстоянию будет соответствовать длина окружности $S_1^{\text{lim}} \approx \pm 1,0583 \cdot 10^{32} \text{ см}$. Предельное расстояние из глубины атомного ядра,

откуда может прийти луч света, или же предельное расстояние атомного ядра, которое можно прозондировать лучом света равно:

$$R_2^{\text{lim}} \approx \pm \frac{1 \text{ см}^2}{1,6825 \cdot 10^{31} \text{ см}} \approx \pm 5,9435 \cdot 10^{-32} \text{ см.} \quad (5.19)$$

Этому расстоянию будет соответствовать предельная длина окружности $S_2^{\text{lim}} \approx 3,7325 \cdot 10^{-31} \text{ см}$. Известно, что при переходе электрона с одной орбиты на другую атом водорода испускает квант света. Классический радиус электрона составляет $\sim 2,8179 \cdot 10^{-13} \text{ см}$, поэтому предельное расстояние, которое может пройти квант света, испущенный с электронной оболочки атома водорода, находящегося на Земле, во внешнее пространство космоса за одну секунду будет равно:

$$R_3^{\text{lim}} \approx 1,6825 \cdot 10^{31} \text{ см} \times 2,8179 \cdot 10^{-13} \approx 4,7411 \cdot 10^{18} \text{ см.} \quad (5.20)$$

Предельное расстояние, которое может пройти квант света, испущенный с атома водорода, находящегося на Земле, во внутреннее пространство космоса за одну секунду будет равно:

$$R_4^{\text{lim}} \approx 5,9435 \cdot 10^{-32} \text{ см} \times 2,8179 \cdot 10^{-13} \approx 1,6748 \cdot 10^{-44} \text{ см.} \quad (5.21)$$

В табл. 5.3 представлены некоторые линейные значения измерений наблюдаемого мира.

Таблица 5.3

Некоторые значения измерений линейных пространств наблюдаемой Вселенной

Наименование расстояния	Обозначение	Численный коэффициент	dim
Массовая кривизна	γ	$2,10 \cdot 10^{34}$	см^{-1}
Временная кривизна	c	$1,78 \cdot 10^{-21}$	см^{-1}
Предельное расстояние, которое может пройти квант света, испущенный с Земли в макрокосмос	R_1^{lim}	$1,68 \cdot 10^{31}$	см
Предельное расстояние, которое может пройти квант света, испущенный с Земли в микрокосмос	R_2^{lim}	$5,94 \cdot 10^{-32}$	см
Предельное расстояние, которое проходит квант света, испущенный с электронной оболочки атома водорода во внешнее пространство космоса, за 1 с	R_3^{lim}	$4,74 \cdot 10^{18}$	см
Предельное расстояние, которое проходит квант света, испущенный с электронной оболочки атома водорода во внутреннее пространство космоса, за 1 с	R_4^{lim}	$1,67 \cdot 10^{-44}$	см

5.9.2. Предельные значения измерений площадей в наблюдаемой Вселенной

В наблюдаемой Вселенной существуют следующие конечномерные состояния поверхностей.

Обратные поверхности, которые часто используют в макро- и микро-механике:

- в гравитационных зависимостях квадрат массы:

$$S_m^2 \approx \pm 4,40 \cdot 10^{68} \text{ см}^{-2}. \quad (5.22)$$

- в кинетических зависимостях квадрат времени:

$$S_t^2 \approx \pm 3,20 \cdot 10^{-42} \text{ см}^{-2}. \quad (5.23)$$

Из двумерных действительных площадей следует отметить предельную площадь наблюдаемой Вселенной в макромире:

$$S_1^{\text{lim}} = \pm \pi (R_1^{\text{lim}})^2 \approx \pm 4,45 \cdot 10^{62} \text{ см}^2. \quad (5.24)$$

и предельную площадь наблюдаемой Вселенной в микромире:

$$S_2^{\text{lim}} = \pm \pi (R_2^{\text{lim}})^2 \approx \pm 2,86 \cdot 10^{-62} \text{ см}^2. \quad (5.25)$$

5.10. Значения энергий наблюдаемой Вселенной

5.10.1. Значения механической и гравитационной энергий

Единицей измерения кинетической энергии макромира в системе CGS есть эрг, его величина в системе L равна:

$$1 \text{ эрг} = 1 \text{ г} \cdot \text{см}^2 \cdot \text{с}^{-2} \approx 6,62 \cdot 10^{75} \text{ см}^3. \quad (5.26)$$

Гравитационная энергия, обратная кинетической, измеряется в единицах кинетической с помощью гравитационной постоянной G , которая на поверхности Земли равна $\approx 1 \text{ см}^6$.

$$1 \text{ эрг}/G \approx 6,62 \cdot 10^{75} \text{ см}^{-3}. \quad (5.27)$$

Ускорение силы тяжести g на поверхности Земли в системе CGS равно $\sim 9,8066 \cdot 10^2 \text{ см} \cdot \text{с}^{-2}$, а в системе L составит:

$$g = \sim 9,8066 \cdot 10^2 \text{ см} \cdot \text{с}^{-2} \approx 3,10 \cdot 10^{44} \text{ см}^3. \quad (5.28)$$

Эта кинетическая энергия вызвана гравитационной энергией Земли, поэтому

$$E_g = 3,10 \cdot 10^{44} \text{ см}^{-3}. \quad (5.29)$$

Гравитационная энергия взаимодействия двух электронов равна:

$$E_g^e = \frac{m_e^2}{r_e} \approx 1,30 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-3}. \quad (5.30)$$

Гравитационная энергия взаимодействия двух протонов равна:

$$E_g^p = \frac{m_p^2}{r_p} \approx 8,00 \cdot 10^{36} \text{ см}^{-3}. \quad (5.31)$$

5.10.2. Значения кулоновской и кинетической энергий

Для взаимодействия электрон — электрон (заряд — заряд) кулоновская энергия равна $E_q = e^2/r_e$.

Ее значения на уровне комптоновской длины волны:

$$E_q = e^2/\lambda_c \approx 3,95 \cdot 10^{66} \text{ см}^3. \quad (5.32)$$

На уровне классического радиуса электрона:

$$E_q = e^2/r_e \approx 5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3. \quad (5.33)$$

Для зарядового взаимодействия электрон — протон на уровне классического радиуса протона энергия равна:

$$E_q = e^2/r_{e-p} \approx 9,95 \cdot 10^{72} \text{ см}^3. \quad (5.34)$$

Кинетическая энергия элементарных частиц выражается формулой:

$$mc^2.$$

Энергия электрона:

$$E_e = m_e c^2 \approx 5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3. \quad (5.35)$$

Энергия протона:

$$E_p = m_p c^2 \approx 9,95 \cdot 10^{72} \text{ см}^3. \quad (5.36)$$

5.10.3. Новые зависимости энергий и их значения

Энергия, выраженная в L^3 , позволяет ввести новые значения энергетических зависимостей, которых раньше не было.

5.10.3.1. Энергия фотона и электрона при поступательном движении в физическом вакууме

Эта энергия выразится зависимостью:

$$E_{hv} = cl, \quad (5.37)$$

$$E_e = el. \quad (5.38)$$

Энергия фотона при прохождении расстояния в 1 см равна:

$$E_{hv} = cl \approx 1,68 \cdot 10^{31} \text{ см}^2 \times 1,0 \text{ см} \approx 1,68 \cdot 10^{31} \text{ см}^3. \quad (5.39)$$

Максимальная энергия фотона, пришедшая с края наблюдаемой Вселенной:

$$E_{\text{hv}} = cR_1^{\text{lim}} \approx 1,68 \cdot 10^{31} \text{ см}^2 \times 1,68 \cdot 10^{31} \text{ см} \approx 2,73 \cdot 10^{62} \text{ см}^3. \quad (5.40)$$

Численные значения энергии электрона будут находится в двух пределах: минимальной и максимальной.

Минимальная энергия равная одному обороту вокруг протона:

$$E_e = 2\pi e r_e \approx 2\pi \cdot 3,91 \cdot 10^{28} \text{ см}^2 \times 2,82 \cdot 10^{-13} \text{ см} \approx 6,91 \cdot 10^{16} \text{ см}^3. \quad (5.41)$$

Максимальная энергия равная одному обороту с радиусом R_1^{lim}

$$E_e = 2\pi e R_1^{\text{lim}} \approx 2\pi \cdot 3,91 \cdot 10^{28} \text{ см}^2 \times 1,19 \cdot 10^{31} \text{ см} \approx 2,91 \cdot 10^{60} \text{ см}^3. \quad (5.42)$$

5.10.3.2. Гравитационная энергия

Гравитационную энергию можно выражать через массовую, временную и смешанную массово-временную кривизну:

$$E_g = m^3 = t^3 = m^2 t = m t^2. \quad (5.43)$$

Гравитационная энергия $E_g = m^3$ в системе L составит:

$$9,29 \cdot 10^{102} \text{ см}^{-3}.$$

Гравитационная энергия $E_g = t^3$ в системе L составит:

$$5,66 \cdot 10^{-63} \text{ см}^{-3}.$$

Гравитационная энергия $E_g = m^2 t$ в системе L составит:

$$7,87 \cdot 10^{47} \text{ см}^{-3}.$$

Гравитационная энергия $E_g = m t^2$ в системе L составит:

$$6,67 \cdot 10^{-8} \text{ см}^{-3}.$$

5.10.3.3. Ускорение

Ускорение для фотона и электрона может быть выражено в системе L зависимостями:

$$E_{\text{hv}} = ct^{-1} = 9,44 \cdot 10^{51} \text{ см}^3, \quad (5.44)$$

$$E_{\text{hv}} = et^{-1} = 2,20 \cdot 10^{49} \text{ см}^3. \quad (5.45)$$

5.10.3.4. Энергетические зависимости, полученные на основании постоянной Планка

Энергия фотона, испущенного с атома водорода, составляет:

$$E_{\text{hv}} = hl. \quad (5.46)$$

Энергия фотона при прохождении расстояния в 1 см равна:

$$E_{\text{hv}} = hl \approx 7,81 \cdot 10^{28} \text{ см}^2 \times 1,0 \text{ см} \approx 7,81 \cdot 10^{28} \text{ см}^3. \quad (5.47)$$

Максимальная поступательная энергия фотона:

$$E_{\text{hv}} = hR_1^{\text{lim}} \approx 7,81 \cdot 10^{28} \text{ см}^2 \times 1,68 \cdot 10^{31} \text{ см} \approx 1,32 \cdot 10^{60} \text{ см}^3. \quad (5.48)$$

Последнее значение (5.48) соответствует температуре $\sim \sqrt{2}$ К.
Энергия электрона, испущенного с атома водорода, составляет:

$$E_e = el = (h/2)l. \quad (5.49)$$

Энергия электрона при прохождении расстояния в 1 см равна:

$$E_e = 3,91 \cdot 10^{28} \text{ см}^2 \times 1,0 \text{ см} \approx 3,91 \cdot 10^{28} \text{ см}^3. \quad (5.50)$$

Максимальная поступательная энергия электрона:

$$E_e = eR_1^{\text{lim}} \approx 3,91 \cdot 10^{28} \text{ см}^2 \times 1,68 \cdot 10^{31} \text{ см} \approx 6,58 \cdot 10^{59} \text{ см}^3, \quad (5.51)$$

Что составляет $\sim \frac{\sqrt{2}}{2}$ К.

5.10.3.5. Электромагнитная энергия

Электромагнитная энергия частицы выражается зависимостью:

$$E = hc/r, \quad (5.52)$$

$$E = h^2/r. \quad (5.53)$$

Электромагнитная энергия частицы по (5.52) на уровне комптоновской длины волны:

$$E_1 = 3,40 \cdot 10^{70} \text{ см}^3. \quad (5.54)$$

Электромагнитная энергия частицы по (5.52) на уровне классического радиуса электрона:

$$E_2 = 4,67 \cdot 10^{72} \text{ см}^3. \quad (5.55)$$

Электромагнитная энергия частицы по (5.52) на уровне классического радиуса протона:

$$E_3 = 8,57 \cdot 10^{75} \text{ см}^3. \quad (5.56)$$

Этой энергии будет соответствовать радиус протона, за которым уже отсутствует кулоновское взаимодействие:

$$r_p = e^2/E_3 = 1,78 \cdot 10^{-19} \text{ см}. \quad (5.57)$$

5.10.3.6. Оценка массы «покоя» фотона

Массу «покоя» фотона можно оценить исходя из представления, что его вращательная энергия переходит в поступательную (уравновешивается поступательной энергией). Это уравновешивание выразится следующей зависимостью:

$$m_{\text{hv}}c^2 = \frac{hc}{R_1^{\text{lim}}}. \quad (5.58)$$

Откуда:

$$m_{\text{hv}} \approx \frac{7,81 \cdot 10^{28} \text{ см}^3}{(1,68 \cdot 10^{31})^2 \text{ см}^4} \approx 2,76 \cdot 10^{-34} \text{ см}^{-1} \approx 1,31 \cdot 10^{-68} \text{ г.}$$

5.11. Константы соотношений энергий

Все виды энергий, наблюдаемые на поверхности Земли, имеют определенные численные значения и размерности. Для протонного состояния материи эти виды энергии находятся в определенных соотношениях.

5.11.1. Соотношение между константой силы тяжести на Земле (ускорением) и ускорением фотона

$$\alpha_1 = \frac{g}{ct^{-1}} \approx \frac{3,09 \cdot 10^{44} \text{ см}^3}{9,44 \cdot 10^{51} \text{ см}^3} \approx 3,27 \cdot 10^{-8},$$

$$\alpha_1^{-1} \approx 2,18 \cdot 10^7.$$

Это соотношение означает, что ускорение на поверхности Земли в $\sim 3,0 \cdot 10^{-8}$ раз меньше ускорения фотона, и фотон не может удерживаться гравитационным полем Земли.

5.11.2. Соотношение между константой силы тяжести на Земле (ускорением) и ускорением электрона

$$\alpha_2 = \frac{g}{et^{-1}} \approx \frac{3,09 \cdot 10^{44} \text{ см}^3}{2,20 \cdot 10^{49}} \approx 1,41 \cdot 10^{-5},$$

$$\alpha_2^{-1} \approx 7,09 \cdot 10^4.$$

5.11.3. Соотношение между константой силы тяжести на Земле (ускорением) и температурой

$$\alpha_3 = \frac{g}{K} \approx \frac{3,09 \cdot 10^{44} \text{ см}^3}{9,13 \cdot 10^{59} \text{ см}^3} \approx 3,38 \cdot 10^{-16},$$

$$\alpha_3^{-1} \approx 2,95 \cdot 10^{15}.$$

Соотношение α_3 равно удвоенному радиусу протона.

5.11.4. Соотношение между единицей температуры и кулоновской энергией на уровне классического радиуса электрона

$$\alpha_4 = \frac{K}{E_q} \approx \frac{9,13 \cdot 10^{59} \text{ см}^3}{5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3} \approx 1,68 \cdot 10^{-10},$$
(5.62)

$$\alpha_4^{-1} \approx 5,95 \cdot 10^9.$$

Соотношение α_4 равно удвоенному коэффициенту комптоновской длине волны электрона.

5.11.5. Соотношение между кулоновской энергией электрона и электромагнитной энергией протона на уровне классического радиуса электрона (постоянная тонкой структуры)

$$\alpha_5 = \frac{e^2}{hc} \approx \frac{5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3}{4,66 \cdot 10^{72} \text{ см}^3} \approx 1,1620 \cdot 10^{-3},$$
(5.63)

$$\alpha_5^{-1} \approx 8,6059 \cdot 10^2, \quad \alpha_5^{-1}/2\pi \approx 137,036.$$

Это соотношение показывает, что электромагнитная энергия протона на расстоянии $R = r_e/\alpha_5 \approx 2,4263 \cdot 10^{-10}$ см (комптоновская длина волны) равна кулоновской энергии взаимодействия электронов.

5.11.6. Соотношение между кулоновской энергией электрона и электромагнитной энергией протона на уровне классического радиуса протона

$$\alpha_6 = \frac{e^2 r_p}{h c r_e} \approx \frac{5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3}{8,57 \cdot 10^{75} \text{ см}^3} \approx 6,32 \cdot 10^{-7},$$
(5.64)

$$\alpha_6^{-1} \approx 1,58 \cdot 10^6.$$

Это соотношение показывает, что кулоновская энергия электронов простирается на расстояние $R = r_e \alpha_6 \approx 1,78 \cdot 10^{-19}$ см.

5.11.7. Соотношение между электромагнитной энергией протона на уровне его классического радиуса и радиуса, равного R_2^{lim}

Реальная максимальная электромагнитная энергия протон — нейтронной материи на поверхности Земли кончается на уровне классического радиуса протона и равна $\sim 3,8195 \cdot 10^{75} \text{ см}^3$ (для самого протона). Между r_p и

R_2^{lim} лежит не востребованное материальное состояние пространства (только на конечномерном пространстве Земли!). Если предположить, что такое состояние материи существует на других компактных пространствах, то ее энергия выразится выражением: $E = hc/R_2^{\text{lim}}$. Количественное значение ее будет равно $E_{\text{max}} \sim 1,55 \cdot 10^{91} \text{ см}^3$ и соотношение между электромагнитной энергией протона и максимальной кинетической энергией протона составит:

$$\alpha_7 = \frac{hc}{r_p E_{\text{max}}} \approx \frac{8,57 \cdot 10^{75} \text{ см}^3}{1,55 \cdot 10^{91} \text{ см}^3} \approx 5,53 \cdot 10^{-16},$$

$$\alpha_7^{-1} \approx 1,81 \cdot 10^{15}.$$
(5.65)

5.12. Большие числа

Большие числа получаются в результате соотношений кулоновских и электромагнитных энергий электронов и протонов с их гравитационными энергиями.

5.12.1. Соотношение между максимальной энергией протона и гравитационной энергией на поверхности Земли

$$\alpha_8 = \frac{E_{\text{max}}}{E_g} \approx \frac{1,55 \cdot 10^{91} \text{ см}^3}{3,09 \cdot 10^{44} \text{ см}^{-3}} \approx 5,00 \cdot 10^{47} \text{ см}^6,$$

$$\alpha_8^{-1} \approx 2,00 \cdot 10^{-48} \text{ см}^{-6}.$$
(5.66)

5.12.2. Соотношение между кулоновской и гравитационной энергиями электрона

Гравитационная энергия электрона, согласно (5.30) равна

$$E_g^e \approx 1,30 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-3},$$

откуда:

$$\alpha_9 = \frac{E_q^e}{E_g^e} \approx \frac{5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3}{1,30 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-3}} \approx 4,17 \cdot 10^{42} \text{ см}^6,$$

$$\alpha_9^{-1} \approx 2,40 \cdot 10^{-43} \text{ см}^{-6}.$$
(5.67)

5.12.3. Соотношение между кулоновской и гравитационной энергиями протона

Гравитационная энергия протона, согласно (5.31), равна

$$E_g^p \approx 8,00 \cdot 10^{36} \text{ см}^{-3},$$

откуда:

$$\alpha_{10} = \frac{E_q^p}{E_g^p} \approx \frac{8,57 \cdot 10^{75} \text{ см}^3}{8,00 \cdot 10^{36} \text{ см}^{-3}} \approx 1,07 \cdot 10^{39} \text{ см}^6, \quad (5.68)$$

$$\alpha_{10}^{-1} \approx 9,35 \cdot 10^{-40} \text{ см}^{-6}.$$

5.12.4. Соотношение между электромагнитными и гравитационными энергиями протона ниже уровня классического радиуса протона

Согласно (5.56 и 5.57), электромагнитное взаимодействие простирается до расстояния $r_p' \sim 1,78 \cdot 10^{-19}$ см. Этому радиусу будет соответствовать гравитационная энергия протона E_g^p , равная:

$$E_g^p = 7,00 \cdot 10^{39} \text{ см}^3. \quad (5.69)$$

Соотношение между электромагнитной и гравитационной энергиями протона будет составлять:

$$\alpha_{11} \approx \frac{8,57 \cdot 10^{75} \text{ см}^3}{7,00 \cdot 10^{39} \text{ см}^3} \approx 1,22 \cdot 10^{36} \text{ см}^6, \quad (5.70)$$

$$\alpha_{11}^{-1} \approx 8,20 \cdot 10^{-37} \text{ см}^{-6}.$$

На уровне R_2^{lim} масса протона будет равна его численному значению заряда $\sim 3,91 \cdot 10^{28} \text{ см}^{-1}$, следовательно, гравитационная энергия протона равна $\sim 1,80 \cdot 10^{88} \text{ см}^{-3}$, а электромагнитная энергия $E \approx 1,55 \cdot 10^{91} \text{ см}^3$, откуда:

$$\alpha_{12} = \frac{E}{E_g^p} \approx \frac{1,55 \cdot 10^{91} \text{ см}^3}{1,80 \cdot 10^{88} \text{ см}^{-3}} \approx 8,61 \cdot 10^2 \text{ см}^6, \quad (5.71)$$

$$\alpha_{12}^{-1} \approx 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-6}.$$

Полученные значения равны постоянной тонкой структуре. Как видно из приведенных расчетов по мере уменьшения радиуса взаимодействия гравитационная энергия протона растет в большей степени, чем электромагнитная. В табл. 5.4 приведены значения констант соотношения электромагнитных и гравитационных энергий для электронно-протонной материи.

Таблица 5.4

Константы соотношений энергетических зависимостей

Наименование соотношения	Физические обозначения	Константа
$\frac{\text{Сила тяжести}}{\text{Ускорение фотона}}$	$\frac{g}{ct^{-1}}$	$\alpha_1 = 3,27 \cdot 10^{-8}$ $\alpha_1^{-1} = 2,18 \cdot 10^7$
$\frac{\text{Сила тяжести}}{\text{Ускорение электрона}}$	$\frac{g}{et^{-1}}$	$\alpha_2 = 1,41 \cdot 10^{-5}$ $\alpha_2^{-1} = 7,09 \cdot 10^4$
$\frac{\text{Сила тяжести}}{\text{Единица температуры}}$	$\frac{g}{K}$	$\alpha_3 = 3,38 \cdot 10^{-16}$ $\alpha_3^{-1} = 3,00 \cdot 10^{15}$
$\frac{\text{Температура}}{\text{Кулоновская энергия электрона на уровне классического радиуса электрона}}$	$\frac{K}{E_q}$	$\alpha_4 = 1,68 \cdot 10^{-10}$ $\alpha_4^{-1} = 5,95 \cdot 10^9$
$\frac{\text{Кулоновская энергия электрона}}{\text{Электромагнитная энергия протона на уровне радиуса электрона}}$	$\frac{e^2}{hc}$	$\alpha_5 = 1,1620 \cdot 10^{-3}$ $\alpha_5^{-1} = 8,6059 \cdot 10^2$
$\frac{\text{Кулоновская энергия электрона}}{\text{Электромагнитная энергия протона на уровне радиуса протона}}$	$\frac{e^2 r_p}{hcr_e}$	$\alpha_6 = 6,32 \cdot 10^{-7}$ $\alpha_6^{-1} = 1,58 \cdot 10^6$
$\frac{\text{Электромагнитная энергия протона на уровне его радиуса}}{\text{Электромагнитная энергия протона на уровне } R_2^{\text{lim}}}$	$\frac{hc}{E_{\text{max}} r_p}$	$\alpha_7 = 5,53 \cdot 10^{-16}$ $\alpha_7^{-1} = 1,81 \cdot 10^{15}$
$\frac{\text{Максимальная электромагнитная энергия протона}}{\text{Константа силы тяжести}}$	$\frac{E_{\text{max}}}{g}$	$\alpha_8 = 5,00 \cdot 10^{47} \text{ см}^6$ $\alpha_8^{-1} = 2,00 \cdot 10^{-48} \text{ см}^{-6}$
$\frac{\text{Кулоновская энергия электрона}}{\text{Гравитационная энергия электрона}}$	$\frac{E_q^e}{E_g^e}$	$\alpha_9 = 4,17 \cdot 10^{42} \text{ см}^6$ $\alpha_9^{-1} = 2,4 \cdot 10^{-43} \text{ см}^{-6}$
$\frac{\text{Кулоновская энергия протона}}{\text{Гравитационная энергия протона на уровне его классического радиуса}}$	$\frac{E_q^p}{E_g^p}$	$\alpha_{10} = 1,07 \cdot 10^{39} \text{ см}^6$ $\alpha_{10}^{-1} = 9,35 \cdot 10^{-40} \text{ см}^{-6}$

Продолжение табл. 5.4

Наименование соотношения	Физические обозначения	Константа
Кулоновская энергия протона на уровне радиуса $r_p \sim 10^{-19}$ см	$\frac{E_q^p}{E_g^p}$	$\alpha_{11} = 1,22 \cdot 10^{36} \text{ см}^6$ $\alpha_{11}^{-1} = 8,20 \cdot 10^{-37} \text{ см}^{-6}$
Гравитационная энергия протона на этом же уровне		
Кулоновская энергия протона на уровне радиуса R_2^{lim}	$\frac{E_q^p}{E_g^p}$	$\alpha_{12} = 8,61 \cdot 10^2 \text{ см}^6$ $\alpha_{12}^{-1} = 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-6}$
Гравитационная энергия протона на этом же уровне		

5.13. Планковские единицы измерения в системе L

Исходя из рассчитанных значений фундаментальных физических постоянных и значений пространственных энергий можно объяснить планковскую систему единиц и соотношения, из которых получаются большие числа.

Планковская длина есть величина размерности длины, выраженная через фундаментальные физические постоянные: гравитационную, постоянную Планка и скорость света:

$$l_{\text{Pl}} = (Gh/c^3)^{1/2} \approx 4,05 \cdot 10^{-33} \text{ см.} \quad (5.72)$$

Планковская длина означает, что на расстоянии $\sim 4,05 \cdot 10^{-33}$ см, электромагнитная и гравитационная энергии протона сравниваются по численному значению и ниже этих расстояний протон становится невидимым, т. к. его электромагнитная энергия в виде излучения не может достичь единицы длины равной 1 см, и протон становится «черной» дырой. Планковская длина l_{Pl} соотносится с предельным расстоянием R_2^{lim} , как 1/2.

Планковская единица времени имеет следующую зависимость:

$$t_{\text{Pl}} = l_{\text{Pl}}/c = (Gh/c^5)^{1/2} \approx 1,35 \cdot 10^{-43} \text{ с.} \quad (5.73)$$

Планковская единица времени означает, что при равенстве электромагнитной и гравитационной энергий принятый интервал равный 1 с ($1,7818 \cdot 10^{-21}$ с) уменьшается в $\sim 10^{-22}$ и становится равным $\sim 10^{-43}$ с. Если планковскую единицу времени перевести в во временную кривизну, то получим результат равный $2,40 \cdot 10^{-64} \text{ см}^{-1}$. Это означает, что временная кривизна пространства на расстояниях $\sim 4,0 \cdot 10^{-32}$ см (когда электромагнитная и гравитационная энергии протона равны) в $\sim 1,35 \cdot 10^{-43}$ раз меньше временной кривизны, принятой за единицу измерения на поверхности Земли и кривизна 1 с составит $\sim 2,4 \cdot 10^{-64} \text{ см}^{-1}$, а радиус $\sim 4,1 \cdot 10^{63}$ см.

Планковская масса имеет следующее выражение:

$$m_{\text{Pl}} = (hc/G)^{1/2} \approx 5,45 \cdot 10^{-4} \text{ г.} \quad (5.74)$$

Планковская масса, выраженная через массовую кривизну, будет равна $1,15 \cdot 10^{31} \text{ см}^{-1}$. Коэффициент $1,15 \cdot 10^{31}$ в $\sqrt{2}$ раз меньше коэффициента зависимости (5.18) — предельному расстоянию R_1^{lim} . Физически планковская единица массы означает, что при равенстве электромагнитной и гравитационной энергий, масса элементарной частицы на расстоянии $\sim 4,05 \cdot 10^{-33} \text{ см}$ равна $5,45 \cdot 10^{-4} \text{ г}$.

Единица энергии Планка имеет следующее выражение:

$$E_g = (hc^5/G)^{1/2} \approx 4,90 \cdot 10^{16} \text{ эрг} \approx 3,55 \cdot 10^{32} \text{ К} \approx 3,24 \cdot 10^{92} \text{ см}^3. \quad (5.75)$$

Физически это будет означать, что при температуре $\sim 10^{32} \text{ К}$ электромагнитная энергия протона уравнивается его гравитационной энергией.

Планковские единицы измерения можно выразить через заряд и скорость света в этом случае они будут означать длину, время, массу и энергию, когда кулоновская энергия уравнивается гравитационной.

Планковская длина будет иметь следующее выражение.

$$l_g^e = \left(\frac{Ge^2}{c^4} \right)^{1/2} = \sqrt{\frac{Ge}{c^2}} \approx 1,38 \cdot 10^{-34} \text{ см}. \quad (5.76)$$

Зависимости (5.76) и (5.72) находятся в соотношении $\sqrt{\alpha_5}$, а отношение $cl_g^e/R_2^{\text{lim}} \approx 1,16 \cdot 10^{-3}$, что равно $\sqrt{2} \alpha_5$.

Планковское время будет иметь значение:

$$t_g = \frac{e}{c^3} \sqrt{G} \approx 4,6 \cdot 10^{-45} \text{ с}. \quad (5.77)$$

Планковская масса примет выражение:

$$m_g = \left(\frac{e^2}{G} \right)^{1/2} = \frac{e}{\sqrt{G}} \approx 1,8595 \cdot 10^{-6} \text{ г}. \quad (5.78)$$

Подставляя в выражение (5.78) значение 1 г из системы L, получаем значение планковского грамма точно равное численному значению заряда в системе L.

$$m_g = 1,8595 \cdot 10^{-6} \times 2,1018 \cdot 10^{34} \text{ см}^{-1} \approx 3,9080 \cdot 10^{28} \text{ см}^{-1}. \quad (5.79)$$

Физически эта планковская масса означает, что электрон на расстоянии $\sim 1,38 \cdot 10^{-34} \text{ см}$ имеет массу $1,8595 \cdot 10^{-6} \text{ г}$.

Планковская энергия, выраженная через заряд:

$$E_g = \left(\frac{e^2 c^4}{G} \right)^{1/2} = \frac{ec^2}{\sqrt{G}} \approx 1,6712 \cdot 10^{15} \text{ эрг} \approx 1,00 \cdot 10^{31} \text{ К} \approx 1,00 \cdot 10^{91} \text{ см}^3. \quad (5.80)$$

Таким образом, планковские единицы измерения являются предельными числовыми значениями этих единиц, когда электромагнитная или кулоновская энергии находятся в равновесии с гравитационной энергией.

□ Геометрическая интерпретация физических величин

Физика — наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства и законы движения окружающих нас объектов материального мира. Современная физика основана на ряде фундаментальных физических теорий и принципов и распадается на несколько самостоятельных разделов. Вот далеко не полный перечень этих разделов:

- классическая механика;
- механика сплошных сред;
- квантовая механика;
- квантовая статистика;
- квантовая теория поля;
- термодинамика;
- статистическая физика;
- электродинамика;
- общая теория относительности;
- физика твердого тела;
- ядерная физика.

В основе всех этих разделов, помимо семи основных физических величин, лежат собственные понятия и физические величины, которых насчитывается свыше ста. Дать геометрическую интерпретацию всем физическим величинам не представляется возможным. В данной работе дается интерпретация основных физических величин и понятий макро- и микро-механики.

6.1. Геометрическая интерпретация основных физических величин макромеханики

Рассмотрим три основные единицы измерения физики — длину, массу и время как геометрические объекты и их эталоны измерения, а также проведем геометрическую интерпретацию основных физических величин макромеханики: импульса, силы, момента импульса, давления, ускорения, энергии и энтропии.

6.1.1. Единица и эталон длины

Длина l , L — величина, характеризующая протяженность, удаленность и перемещение тел или их частей вдоль заданной линии. Основной величиной Международной системы единиц является 1 м.

$$\dim l = L, [l] = 1 \text{ м (метр)}.$$

Измерение расстояний является процессом измерения при помощи интервалов протяженности, особенностью которого является отсутствие в пространстве единого фиксированного отсчета (нуля отсчета). Условный перемещаемый в пространстве эталон совмещается с некоторым измеряемым объектом. Первоначально в качестве эталона измерения была взята длина, равная одной десятиmillionной части четверти длины Парижского меридиана [175]. Часть Парижского меридиана была фиксирована в виде платиновой или позднее платиново-иридиевой X-образной линейки. Так как экваториальный и полярный радиусы Земли равны $\sim 6,40 \cdot 10^6$ м, то эталон был «кривой» и его кривизна ρ составляла $\sim 1,60 \cdot 10^{-7} \text{ м}^{-1}$. Только с принятием в качестве эталона измерения фундаментальной физической константы (ФФК) — скорости света в вакууме, возведенной в ранг абсолютно точной константы, метр стал «прямым» и его кривизна ρ равна нулю, вернее кривизна метра стала определяться не кривизной Земли, а кривизной времени. *Эталон измерения стала длина пути проходимого в вакууме квантом света за 1/299 792 458 секунды.* В принятом эталоне метр, хотя и выпрямился, но стал зависим от другой единицы измерения, — секунды, которая является обратным мнимым (неподвижным) одномерным пространством. В свою очередь, эталон измерения времени также есть интервал, который зависит от единицы длины — метра.

6.1.2. Масса, ее эталон и инерция

В естественнонаучном смысле масса есть физическая величина, определяющая инертные и гравитационные свойства материи, и не вызывает у макромехаников практически никаких споров. Историческое развитие понятия массы дано в великолепной книге М. Джеммера [176]. Массу впервые ввел как физическое понятие в науку И. Ньютон, хотя это понятие постепенно формировалось в течение нескольких веков, начиная с Аристотеля. Данное определение массы И. Ньютоном гласит: *«Количество материи (масса) есть мера таковой, устанавливаемая пропорционально плотности и объему»* [33, с. 22]. Многочисленные исследователи в изложенном определении понятию массы усматривали внутреннее логическое противоречие. А. Пункаре по этому поводу писал: *«Что такое масса? Это, отвечает Ньютон, произведение объема на плотность. Лучше сказать, возражают Томсон и Тэт, что плотность есть частное от деления массы на объем. Что такое сила? Это, отвечает Лагранж, причина производящая или стремящаяся произвести движение тела. Это, скажет Кирхгоф, произведение массы на ускорение.* Но тогда почему не сказать, что масса есть част-

ное от деления силы на ускорение» [177, с. 85]. Вследствие этого Э. Мах попытался установить понятие массы следующим образом: *Телами равной массы мы называем такие, которые, действуя друг на друга, сообщают друг другу равные и противоположные ускорения.* Этим мы поступим и в более общем случае. Тела A и B , действуя друг на друга, получают соответственно ускорения $-\varphi$ и $+\varphi'$, причем направление обозначим знаками « $-$ » и « $+$ ». Тогда мы говорим. Что тело B имеет массу в $(-\varphi/\varphi')$ раз меньшую, чем тело A . *Если мы примем сравниваемое тело A за единицу, то массу m мы будем приписывать тому телу, которое телу A сообщает в m раз большее ускорение, чем то, которое оно получает вследствие противодействия тела A .* Отношение масс есть отрицательное и обратное отношение взаимных ускорений. Что эти ускорения всегда имеют противоположные знаки, что существуют, следовательно, согласно нашему определению, только положительные массы, этому учит и может научить только опыт. В нашем понятии массы нет никакой теории, «количество материи» в нем совершенно излишне, в нем содержится лишь точное определение, обозначение и название действительного факта» [169, с. 185]. Из этой выдержки следует, что Э. Мах под массой понимал некое измерение отношения, выражаемого числом. Для него масса есть функция силы, измеряемая по ускорению тела. Это чисто утилитарное математическое понятие, которое перекликается с общим понятием физической величины М. Планка.

Ньютоновское понятие массы имеет чисто вещественный смысл. Он приписывает массе самостоятельное независимое от движения, скорости и силы значение. Величина ускорения зависит от массы, как первоначальной величины. Следуя всей его логике, определение понятия массы не зависит от логического определения понятий ускорения и силы. Масса по И. Ньютону делится на три разновидности:

- *инертная* масса, которая определяется на основании второго закона движения;
- *неподвижную* гравитационную массу, склонную к восприятию гравитации;
- *активную* (движущуюся) гравитационную массу, которая индуцирует гравитацию.

Качественная идентичность и количественная пропорциональность *инертной* и *неподвижной* гравитационной масс были доказаны И. Ньютоном в работе по движению маятников [178]. Эти три разновидности массы до сих пор вызывают дискуссию о понятии инерции и о силах инерции, которые ее вызывают [179–182]. Согласно проведенным исследованиям (см. гл. 4) инертная и неподвижная гравитационная массы к массе никакого отношения не имеют и являются чистым временем. Поэтому истинной массе соответствует только *активная* движущиеся навстречу друг другу инерционная и гравитационные массы. Инерционность, о которой до сих пор ведутся ожесточенные споры, является чисто временным явлением. Если бы существовала инертная и неподвижная гравитационная массы, то никакого бы закона тяготения не могло бы существовать из-за отсутствия поступательного движения линейного пространства.

Теория относительности показала, что масса как мера инерции тел не постоянна и релятивистская масса подчиняется Лоренцеву сокращению:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}. \quad (6.1)$$

Квантовая теория еще больше посягнула на понятие «масса». Ее стали выражать через понятие энергии, и оказалось, что везде, где теряется энергия (переход одной энергии в другую) теряется масса. Поэтому были введены два понятия массы: «масса покоя» и «релятивистская масса», которые вызывают много вопросов и путаницу в физике [183]. Отвечая на статью «Что есть масса?», Л. Б. Окунь поставил «точку» в этой путанице: «Согласно современной терминологии оба термина «релятивистская масса» и «масса покоя» являются устаревшими, пользоваться ими не стоит и «рационально отдать предпочтение» просто массе m без всяких прилагательных или иных дополнительных слов. Такая масса определяется соотношением:

$$m^2 = \frac{E^2}{c^4} - \frac{p^2}{c^2}, \quad (6.2)$$

где E — полная энергия свободного тела, p — его импульс, а c — скорость света.

Такая масса не меняется при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой инерциальной системе» [184]. Глубокоуважаемый Лев Борисович одним росчерком пера запрятал понятие массы в математическую формулу, в которой также спрятаны понятия «масса покоя» и «релятивистская масса». Из зависимости (6.2) можно рассчитать количество массы, но эта зависимость никоим образом не определяет понятие массы как таковой, т. е. качественную сторону понятия.

Квантовая механика и понятие массы в ней основаны на сокращениях Лоренца. При выводе этих сокращений кинетическая скорость движущегося тела и скорость света складываются и вычитаются. Скорость поступательного движения тела и поступательно-вращательную скорость света складывать нельзя, т. к. совершенно не ясна структура светового луча и особенно его вращательная часть. Это всё равно, что складывать прямую и винтовые линии, не зная шага и диаметра винта, и из этого сложения получить при этом сокращения Лоренца. Если же исходить из равенства кинетических энергий, то сокращения Лоренца в одних и тех же единицах измерения следовало бы записать:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{2c^2}}}. \quad (6.3)$$

При $v = c$ масса никогда не станет бесконечно большой, а будет равна:

$$m = \sqrt{2} m_0. \quad (6.4)$$

Только когда $v^2 = 2c^2$ ($v = \pm\sqrt{2}c$), т. е. скорость действительного объекта достигает $\pm\sqrt{2}$ скорости света, масса исчезает и формула (6.3) становится бессмысленной. Если объект, имеющий действительную размерность, достигает скорости света большей $\sqrt{2}c$, то его масса становится поступательно неподвижной и «уходит» в физический вакуум, становясь временем:

$$m_1 = im_2. \quad (6.5)$$

В гравитационном взаимодействии масса есть специфический гравитационный заряд, который имеет как положительное, так и отрицательное значения и сродни закону Кулона. Вследствие того, что масса имеет противоположные знаки, и существует закон тяготения. Закон тяготения есть закон линейный и действует он вдоль линий физического вакуума, поэтому его очень трудно объединить с кинетическими законами для прямого пространства, т. к. эти законы выражаются через поверхностные состояния (электрический заряд, постоянная Планка). Отличительным свойством массы как кривизны пространства, является то, что масса есть кривизна *замкнутого* двухстороннего пространства. Геометрически это можно интерпретировать следующим образом. Длина окружности прямого пространства равна $2\pi r \text{ см}^1$, а длина окружности обратного пространства $2\pi r \text{ см}^{-1}$, т. е. по числовому выражению эти две окружности равны. Прямая окружность, например, радиусом в 100 см будет иметь левостороннее вращение, а обратная окружность радиусом в 100 см^{-1} будет иметь правостороннее вращение. Следовательно, исходя из этой логики, внутри Земли и Солнца должны существовать *правосторонние и левосторонние вращающиеся пространства*, которые и обуславливают гравитационное взаимодействие.

Теория относительности (ОТО) констатирует, что инерционная и гравитационная массы аутентичны и равны между собой. Согласно проведенным исследованиям эти два понятия глубоко отличны, т. к. инерционная (неподвижная) масса есть физическое время и отождествлять массу и время нельзя, тем более, что их единицы измерения количественно отличаются друг от друга на 55 порядков.

В качестве единицы массы принята платиново-иридиевая гиря диаметром и высотой 39 мм [92]. Определение эталона массы не связано с ФФК, хотя масса входит как компонент во многие ФФК. Казалось бы, можно было взять в качестве единицы 1 г-моль какого-либо вещества. Но масса одного моля различных веществ различна, а получить 1 г-моль абсолютно чистого вещества практически невозможно. Исходя из геометрии массы как кривизны действительного пространства, необходимо отметить, что в зависимости от местных концентраций масс, где протекает физиче-

ский эксперимент, результаты по определению тех или иных констант должны быть различны. Действительно, в ряде работ такие результаты были зафиксированы [185, 186].

6.1.3. Время и его эталон

До сих пор основное понятие физики — время является объектом пристального изучения многочисленной когорты исследователей. «Что такое время? Если никто меня об этом не спрашивает, я знаю, что такое время; если бы я захотел объяснить спрашивающему — нет, не знаю», — говорит в «Исповеди» Бл. Августин [187, с. 327]. В этом высказывании весь парадокс понятия «время». Проблеме времени посвящены многочисленные симпозиумы и семинары, написано большое количество монографий, отдельные науки ввели специфическое время (физиологическое, психологическое, географическое, экономическое, социальное и др.) [188–199]. Только за последние два года у нас в России появились несколько монографий [198–202]. Но ни семинары, ни монографии о времени нисколько не приближают нас к раскрытию этого необыкновенного явления. Дело всё в том, что все исследования времени были направлены не на само явление как таковое, а на исследования около временных явлений, возможности самого явления или о типе высказывания об этом явлении. Изучают не время, а объекты, существующие во времени! Под одним понятием «время» рассматриваются сразу четыре понятия: *движение*, *длительность* (*вечность*), *само время* и единица измерения времени — *секунда*. Понятия *длительность* и *время* в настоящее время являются синонимами. На самом же деле оба эти понятия коренным образом отличаются друг от друга. Вот что пишет по этому поводу Г. Аксенов: «Длительность есть настолько ясное и заметное свойство времени, что чаще всего оно и отождествляется с временем. Неосознанно подразумевается, что *длительность* и *время* — это одно и то же, хотя по здравому рассуждению *длительность* нельзя свести к времени и наоборот. *Время* более многоаспектное явление, чем *длительность*, а последняя есть бесструктурное, непрерывное, спонтанное, не имеющее ни начала, ни конца... Всё можно себе представить, только не мир без *длительности*» [198, с. 9]. Понятия «*движение*» и «*длительность*» имеют не только гносеологические аспекты, но в большей степени являются онтологическими концепциями, а *время* и единица его измерения логико-гносеологическая, хотя до сих пор ведутся споры к какому классу явлений онтологическим или гносеологическим отнести *время*. Смешение субстанциального понятия *длительности* и *времени* существования конечных объектов в этой *длительности* началось еще с элеатов и тянется до настоящего времени.

6.1.3.1. Движение

Движение, как и пространство, есть первичное неопределяемое понятие. До Аристотеля древние греки просто принимали *движение* как таковое: *движение* есть. Аристотель попытался дать определение этому нелегкому понятию. Вот его определение, цитируемое в переводе Г. В. Лейбница:

«Движение есть акт потенциально существующего, поскольку оно существует потенциально» [203, т. 2, с. 299]. Об этом определении Г. В. Лейбниц высказывается как о «вычурной бессмыслице». Хотя, по правде говоря, под термином «движение» Аристотель подразумевает все виды изменения, в том числе и изменение по бытию [31]. Математическое определение понятия движения таково: «Движение — преобразование пространства, сохраняющее геометрические свойства фигуры» [204, т. 2, с. 20]. Современные философские определения:

«Движение — понятие процессуального феномена, охватывающего все типы изменений и взаимодействий» [205, с. 198].

«Движение — понятие философского дискурса, направленное на описание и объяснение онтологических характеристик природы и предполагающее определенную концептуальную схему или научно-исследовательскую программу, в которых по-разному интерпретируется связь движения с пространством, временем, материей» [206, т. 1, с. 596].

Определение И. Канта: «Движение вещи есть перемена ее внешних отношений к данному пространству» [207, с. 1003].

Л. Эйлер в труде «Основы динамики точки» рассматривал два вида движения: абсолютное и относительное. «Движение есть перемещение тела из одного места, которое оно занимало, в другое место. Покой же есть пребывание тела в этом же месте» [208, с. 40]. И далее он определяет, что такое место: «Место есть часть неизмеримого или бесконечного пространства, в котором находится весь мир. Принятое в этом смысле место обычно называют абсолютным, чтобы отличить от места относительного... [208, с. 41]. «Движение относительное есть перемена положения по отношению к какому-либо взятому по желанию пространству» [208, с. 43].

Считается, что наиболее полное определение движения для конечномерных пространств дал П. Гольбах: «Движение, это — усилие, с помощью которого какое-нибудь тело изменяет или стремится изменить свое местоположение, т. е. вступить последовательно в соответствие с различными частями пространства или же изменить свое расстояние по отношению к другим телам» [209, с. 17].

Таким образом, из всех этих определений и формулировок следует, что движение присуще чему-либо. Плышет караван верблюдов по пустыне, вращаются по орбитам электроны, планеты и звезды, мчатся автомобили по дорогам и т. п., причем это движение характеризуется только направлением. Движение с точки зрения грамматики есть глагол, который определяет состояние имя существительного. Без сущего нет движения и понятие чистого движения, т. е. движения как такового, не может быть. Движение есть способ бытия Абсолютного пространства и существования дискретных конечномерных пространств [27]. Существует три вида движения пространств: самодвижение, движение одного пространства относительно другого и покой. Движение имеет двойственный характер: самодвижение возникает в движущемся и становится его свойством и его можно квалифицировать как внутреннее движение. Движение относительно друг друга

наличеству во вне и может накладываться как суперпозиция на движущееся. Направление движения можно выразить в математических знаках. Для любого конечномерного пространственного объекта S некоторые виды движения можно выразить в следующих знаках:

- поступательное движение — $+S, -S$;
- вращательное движение — $\pm S$;
- волновое движение — $+(\pm S), -(\pm S)$;
- отсутствие поступательного движения — iS ;
- транспортировка неподвижного объекта — $+iS, -iS$;
- левое вращение — S^{+1} ;
- правое вращение — S^{-1} ;
- самопересекающиеся движения — $S^{\pm}, S^{+(\pm)}, S^{-(\pm)}$;
- отсутствие вращательного движения — S^i ;
- вращение неподвижного, находящегося на вращающемся объекте — S^{+i}, S^{-i} .

Согласно И. Ньютону равномерное прямолинейное движение относительно, т. е. движения материальных объектов происходит относительно друг друга в Абсолютном пространстве. Для измерения скорости движения объектов необходимо, чтобы система координат была неподвижной или полагалась неподвижной относительно движущегося объекта. На основе этого, принцип относительности Галилея исходит из бесконечной скорости взаимодействия вещественных тел. Так как AS не наблюдаемо, то, по мнению многих физиков (Э. Мах, А. Пуанкаре, А. Эйнштейн, Б. Рассел, А. Зоммерфельд и др.), это объяснение является неудовлетворительным. Вместо одной неподвижной системы отсчета А. Эйнштейн ввел неограниченное количество движущихся систем: «Законы, управляющие явлениями природы, не зависят от состояния системы координат, по отношению к которой эти явления наблюдаются, если эта система движется без ускорения» [35, т. 1, с. 145]. Объединение таких систем с конечной скоростью распространения взаимодействия (скорость света) называется *принципом относительности А. Эйнштейна*. Рассмотрим этот невинный на первый взгляд пассаж с точки зрения движения поезда и неподвижной станции.

Согласно этому принципу нет никакой разницы между движущимися и неподвижными системами. Например, поезд проходит мимо станции со скоростью 100 км/ч. Вследствие относительности скоростей безразлично движется ли поезд со скоростью 100 км/ч или станция движется мимо поезда с той же скоростью. Согласно этому абсурду, если произошло крушение поезда (скорость поезда мгновенно стала iV_n), то это крушение можно приписать станции. Скорость поезда относительно станции будет $+iV_n$ или $-iV_n$. Скорость станции относительно поезда будет iV_c , т. е. станция имеет по понятиям современной физики скорость равную нулю. По теории относительности, если наблюдатель находится в поезде, станция может иметь скорость $+iV_c$ или $-iV_c$, а поезд iV_n . Наблюдатель, находящийся в поезде имеет скорость относительно станции $+iV_n$ или $-iV_n$, а от-

носителем движущегося поезда, находясь внутри него, — iV_H . Вот эта подмена покоящегося наблюдателя в поезде и привела к несуществующему движению станции. Аналогичная картина наблюдается с мысленным экспериментом «лифт Эйнштейна». Вся теория относительности сразу же рушится, т. к. вышеприведенный опус А. Эйнштейна в корне не верен. Физика не может оперировать с неопределенными понятиями. Для того чтобы что-либо измерить, необходимо обязательно констатировать и установить, какой объект или координаты являются неподвижными, а какие движущимися. К сожалению, в природе не существует абсолютно неподвижной системы отсчета.

Вся трагедия физики произошла от одной «небольшой» грамматической неточности. Равномерные и ускоренные движения тел и систем происходят не *относительно* AS , а *в* AS . Мы не говорим: «Птицы и самолеты летают относительно воздушной среды». Мы обязательно скажем: «Птицы и самолеты летают в воздушной среде».

6.1.3.2. Длительность

Понятие длительности в физику ввел И. Ньютон: «*Абсолютное, истинное математическое время* само по себе и по своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно, и иначе называется *длительностью*» (курсив мой — *Е. Ч.*) [33, с. 30]. Это понятие в формулировке И. Ньютона относится только к Абсолютному пространству, и в ней нет места нашему обыденному времени, хотя длительность конечномерных пространств целиком и полностью определяется длительностью AS , т. к. конечномерные пространства движутся в Абсолюте [27].

Плотин различал понятия *вечности* (современный аналог — *длительность*) и времени. Глава «О времени и вечности» в третьей энеаде начинается словами: «Мы говорим, что вечность и время различны, что одно относится к природе, существующей всегда, а второе — к возникающему и к этой Вселенной» [210, с. 366].

Идея длительности была развита в работах А. Бергсона, которую он сравнивал с непрерывно разматывающимся клубком ниток [211–213]. Длительность есть движение Абсолюта, где нет ни качественных, ни количественных чисел, где нет времени и единицы его измерения. Все эти перечисленные категории творятся благодаря движению самого AS в его длительности. После И. Ньютона и А. Бергсона, практически, никто изучением длительности не занимался, потому что, выражаясь словами Дж. Уитроу, «...определение абсолютного времени не имело никакого практического употребления!» [194, с. 48]. Оно, действительно не имеет никакого практического применения, т. к. пространство и длительность творят то, что мы называем материей, которая и имеет практическое применение. Качественно-количественные пространства, в том числе и человек, существуют в AS вместе с его длительностью.

В процессе движения конечномерных пространств следует различать два аспекта: пройденное пространство и акт действия, посредством которого оно претворялось. Акт действия и есть длительность конечномерного пространства. Акт действия, отраженный в нашем сознании, превращает-

ся в *событие*. Событие имеет начало и конец, которое измеряется при помощи шкалы неподвижного времени. Длительность состояния любого конечномерного *внешнего* пространства определяется началом измерения его человеком при помощи *внешнего* времени и механизма часов. Без измерения ни о какой длительности говорить не приходится. Например, мы очень часто говорим: длительность химической реакции составила 20 мин. или время химической реакции составило 20 мин., понимая под длительностью и временем одно и то же. В этом случае и происходит отождествление времени с длительностью. Вот это частное отождествление и переносится целиком на всю длительность для любых состояний вещественного мира.

Для биологического объекта длительность его жизни задается определенным интервалом от начала зарождения и концом существования. Сам по себе интервал дискретен, но внутри себя он непрерывен. Непрерывность ощущений человек непременно сводит к тождественному, неподвижному и неизменяемому, т. е. к времени. *Внутреннее* ощущение непрерывного течения жизни биологического объекта и есть его длительность, измеряемая *внешним* временем и часами, хотя у самого объекта существуют так называемые *внутренние* часы. Особенно это ярко выражено у человека: длительность своей собственной жизни он и переживает, и хранит в памяти. Из переживания своей собственной жизни, в которой он может вернуться в прошлое, покопавшись в памяти, и появилась знаменитая стрела времени. В работе [27] я показал, что мышление есть процесс, основанный на химико-физико-математических процессах, протекающих в нашем организме. Этот процесс основан на асимметрии этих процессов, благодаря которым и существует настоящее-будущее и прошедшее.

6.1.3.3. *Время и его единица измерения*

В физике под временем понимается свойство материальных процессов иметь определенную длительность, следовать друг за другом в определенной последовательности и развиваться по этапам и стадиям [1, т. 4, с. 156]. Время не может быть отделено от материи и движения. Поэтому большинством исследователей время принимается как фундаментальное (субстанциальное) понятие. Это особенно ярко выразилось в связи с введением понятия — «пространства-времени». Полученное значение времени, выраженное в единицах длины, с одной стороны, кажется неожиданным, а с другой стороны, ряд исследователей и философов рассматривали время как часть пространства.

Еще в 1896 г. русский мыслитель Митрофан Степанович Аксенов за 9 лет до А. Эйнштейна и 12 лет до Г. Минковского провозгласил совершенно новую и оригинальную мысль, что «четвертым измерением служит путь временного движения» [214]. В отличие от А. Эйнштейна и Г. Минковского, которые взяли в качестве 4-го измерения время как таковое, 4-е измерение у М. С. Аксенова есть «линия времени, путь временного движения», а само время есть «трансцендентное внутреннее пространство» [214–216]. Фактически, М. С. Аксенов дал точное определение времени, которое полностью соответствует полученному ре-

зультату — iL^{-1} . К сожалению, эти работы были не поняты его современниками или сознательно замалчивались, т. к. ссылок на его работы ни у А. Эйнштейна, ни у Г. Минковского нет. Философские аспекты этих работ до сих пор преданы забвению и практически не востребованы [217].

Величайший философ планеты Плотин не обошел это основополагающее понятие, сравнив его с линией: «Время может быть сравнено с линией, которая, хотя простирается в бесконечность, но постоянно стоит в зависимости от своей исходной точки, вокруг которой она движется, так что, как бы далеко не шла линия, повсюду можно усмотреть эту неподвижную точку, около которой она вращается» [218, с. 183].

Бл. Августин, много сделавший для уяснения понятия времени сделал вывод, что «время есть некоторая протяженность» [187, с. 337].

Г. Вейль, как и М. С. Аксенов, предполагал, что «Время является первичной формой, или праформой (*Urform*) потока сознания» [219].

Дж. Локк определил время «как измеренную продолжительность», а продолжительность как «текущую протяженность», т. е. время есть мера текущей протяженности [220].

А. Бергсон допускал «...что время, понятое как среда, в которой совершается процесс различия и счета, есть не что иное, как пространство» [212, с. 89].

М. Хайдеггер понимал время как открытое протяжение пространства [221].

А. А. Фридман рассматривал физическое, универсальное и маятниковое время как длину пути [222].

П. Д. Успенский декларировал: «Временем мы называем *расстояние*, разделяющее события в порядке их последовательности и связывающее их в различные целые» [223].

Э. Мах в «Механике» полагал «...Время, входящее в ускорение есть не что иное, как мера расстояний (или углов поворота) мировых тел» [169].

В отличие от массы, которая является кривизной *движущегося* двустороннего пространства, время является мерой кривизны неподвижного пространства. Современное понятие «время» включает в себе две концепции — концепцию пространства и концепцию движения этого пространства. Обе эти концепции неотделимы друг от друга, т. к. время как пространство, не может находиться в покое, и закручено вокруг своей неподвижной оси.

Чтобы понять, что такое время первоначально рассмотрим еще раз (см. раздел 2.2) ее единицу измерения — секунду. Для того чтобы что-либо измерить необходимо, чтобы измеряемый объект и измеряющий инструмент находились по отношению друг к другу в определенных отношениях. Таких отношений два. Первое отношение — измеряемый объект должен быть неподвижным, а измеряемый инструмент движущимся. Второе отношение — измеряемый объект движется, а измеряемый инстру-

мент неподвижен. Если же измеряемый объект и измеряющий инструмент неподвижны по отношению друг к другу, либо оба движутся, то измерить что-либо не представляется возможным. Измерение механического движения в физике основано на периодическом движении измеряющего инструмента — часов — и уже измеренного расстояния при помощи переносного метра.

Измерить непрерывно движущуюся длительность при помощи непрерывно движущихся часов нельзя. Сразу же задается риторический вопрос: а что же мы измеряем при помощи часов? Отвечаю: мы измеряем при помощи движущихся часов длительность движения стрелок самих этих часов относительно неподвижной круговой циферблатной шкалы, и это движение соотносим с состоянием исследуемого объекта. Движение стрелок часов есть движение во времени, но не есть движение самого времени, также как движение тела в пространстве не есть движение самого пространства. Короче говоря, то, что мы измеряем при помощи часов, есть число, т. е. безразмерное понятие. Число (секунда, минута, час и т. д.) есть *конвенциональное понятие* интервала движения, которое мы относим ко времени, при помощи которого измеряем время, и этот интервал движения можно назвать непрерывно-дискретным или *временным числом*. Следовательно, измеряя при помощи движущегося инструмента время, время должно быть поступательно неподвижным, в противном случае измерение было бы невозможным. Исходя из этого, число $i2^{(-1)}$ есть единичный элемент математического выражения основного физического понятия времени. Благодаря неподвижности временного количественного числа истинное понятие времени только *теперь*, только *настоящее*. Неподвижность времени является тормозом движения материальных объектов и причиной их *инертности*, а не масса, как это принято до сих пор в современной физике.

Таким образом, при помощи часов мы измеряем не время, а некую длительность движения материального тела, проецируя эту длительность на неподвижный циферблат часов. Иными словами, мы при помощи непрерывно-дискретных движущихся циферблатных стрелок имитируем непрерывную длительность, и непрерывно-дискретное число (секунда) является своеобразной механической моделью пространственной длительности и времени. Недаром Р. Генон писал: «То, что измеряют, никогда не является длительностью, но пространством,ходимым в течение этой длительности неким движением, закон которого известен» [224, с. 39]

Если это так, то что же мы ощущаем, понимая под этим время? Почему стрела времени (одномерность)? Почему время имеет настоящее, прошедшее и будущее? Чтобы ответить на эти поставленные вопросы необходимо отдельно рассмотреть процессы движения, протекающие во внешнем пространстве человека и в пространстве мышления самого человека. Движение конечномерных пространственных объектов на Земле протекает в околоземном пространстве. Сама Земля, Солнечная система, наша галактика и т. д. движутся в *AS*. Движение объектов на Земле начинается и заканчивается, что с точки зрения наблюдателя будет выражаться словами: начало — «прежде», конец — «теперь», т. е. только прошедшее и

настоящее. Одномерность времени не соблюдается, объекты могут двигаться в любом направлении, и во внешнем мире в расчетах мы пользуемся квадратом и объемом времени.

Во внутреннем пространстве человека — пространстве мышления движение количественной части времени может протекать при захвате неподвижного временного числа движущимся вещественным числом или движение числа вокруг неподвижного числа. Течет не время, двигаемся мы вдоль оси времени, забирая неподвижные временные числа движущимися числами, соединяя время как неподвижное числовое пространство с самим движущимся материальным пространством:

$$i2^{(-1)} + 1^0_{r=} + 2^{(-1)} - 1^{(-1)}.$$

Это математическое уравнение временного движения и объясняет временные понятия: неподвижное «теперь» — $i2^{(-1)}$, непрерывно становящееся «теперь» — $+2^{(-1)}$, прошедшее — $-1^{(-1)}$, а будущему во временном пространстве, собственно говоря, нет места, т. к. мы его не знаем, и узнать не можем, хотя непрерывно движемся в «будущее». Вот это собственное движение мы и ощущаем, и это ощущение непрерывного движения есть длительность.

Однонаправленность временного пространства в прошлое обусловлено правовращающимся движением качественного числа и поступательным движением количественного числа в пространстве мышления (-). Однонаправленность в будущее обусловлено поступательным движением (+) самого движущегося материального объекта. Во внешнем пространстве нет никакой ни пространственной, ни временной однонаправленности, т. к. движение объекта может протекать в любом направлении.

Однонаправленность внутреннего пространства обусловлена развитием и ощущением этого развития человека как биологического объекта. Возьмем для примера жизнь биологического объекта. Эта жизнь задается ему природой на определенный срок от начала существования до конца, т. е. задается временными числами или, как говорят физики, определенным интервалом. Сам по себе интервал дискретен (ограничен пространством чисел), но внутри самого себя он непрерывен. Вот это ощущение непрерывного течения жизни биологического объекта и есть его непрерывное время, вернее длительность. Особенно это ярко выражено у человека. Химические и биологические процессы человека в раннем возрасте протекают с большими скоростями, нежели в пожилом. Следовательно, временная кривизна, входящая в знаменатель скорости, в раннем возрасте будет меньше, нежели в пожилом, и мы ощущаем, что время течет медленно. Вот это ощущение однонаправленности времени мы принимаем за его истинную направленность. Если бы время было однонаправленным, то мы могли двигаться в одном направлении, либо по прямой, либо по кругу.

Поэтому время подразделяется на два разных типа. Первый тип времени физическое или объективное время, используемое при изучении движения макро- и микротел и в повседневной жизни. В этом случае время неподвижно, а движется измеряемый объект. Движение объекта не

имеет определенного направления и обладает только свойствами «раньше» — «позже» (больше — меньше, плюс — минус). Мы же отождествляем время с движением объекта. И это отождествленное понятие как внешнее время мы используем для измерения движения и исследования развития физических, химических и биологических объектов и процессов. Помимо этого, в понятии «раньше» — «позже» незримо присутствует массовая кривизна. Если нет массы, то и не будет этого понятия. Понятие «раньше» — «позже» есть линейное понятие и в физике отвечает импульсу. Если имеются два тела с разными массами, но движущиеся с одинаковыми импульсами, то мы говорим, что первым к назначенному месту придет то тело, у которого меньше масса, а затем то, у которого больше масса. Первое тело придет раньше, второе придет позже первого. Таким образом, понятие «раньше» — «позже» есть отношение $[M]/[T]$. Без массовой кривизны и ее знаков это понятие бессмысленно.

Второй тип времени — эволюционное или субъективное время какой-либо системы от начала до конца ее существования. Это время, характеризующее возраст системы, имеет начало, конец, направление и, кроме свойств «раньше» — «позже», обладает свойствами прошлое — настоящее — будущее. На самом деле мы ощущаем не время, а длительность протекания жизненного процесса.

Время выражено через длину, исходя из законов классической механики. Отличается ли время в микромеханике от времени макромеханики? Нет, так как время есть кривизна пространства, и кривизна пространства в макро- и микромеханике будет отличаться только численным значением (количеством секунд) и пределом измерения (интервалом), заключенным в самой секунде. Поэтому само время и его единица измерения (секунда) в макро- и микромеханике будет одно и то же.

Полученное значение времени (4.17) позволяет ответить на ряд принципиальных вопросов, касающихся проблемы времени. Первая проблема — проблема, касающаяся субстанциальности времени. Согласно (4.17), время является частью пространства (мнимое одномерное обратное пространство) и выражает только одно из видов пространства. Поэтому предлагаемая геометрическая интерпретация времени переводит это понятие из субстанциального неопределимого понятия в реляционное понятие. Вторая проблема — проблема, касающаяся реальности или конвенции понятия времени. Время, как и масса, является реалией, но его единица измерения — секунда есть конвенция. Третья проблема — проблема течения эволюционного времени в определенном направлении. В результате чего «течет» время? Согласно проведенным исследованиям время как таковое течет не может, течет длительность, которую мы и измеряем при помощи неподвижного времени. Любая развивающаяся физическая или биологическая система (планета, звезда, галактика, человек, животный и растительный мир и др.) имеет свою внутреннюю длительность (свой интервал длительности), которая течет равномерно по кривой, имеющей определенную форму. Это равномерная внутренняя длительность ограничена началом и концом развития системы.

Четвертая проблема — проблема механизма, в котором поддерживается согласованность темпов течения времени в разных местах наблюдаемой Вселенной. Попытки решить эту проблему предпринимались многими исследователями, как в области физической науки, так и в области философии. Из многочисленных предположений выделим три наиболее часто высказываемых гипотезы.

Согласно первой гипотезе механизм темпов течения времени обусловлен общим расширением Вселенной, причем считается, что расширение Вселенной не сопровождается изменением масштабов внутри данных галактик и внутри нашей системы⁷. Гипотеза, по моему мнению, очень сомнительная, т. к. граница наблюдаемой Вселенной определяется при помощи квантов света, испускаемых с дальних галактик и фиксируемых на Земле. Следовательно, если галактики разбегаются с определенной скоростью, то часть их должна уйти за горизонт событий, и плотность вещества в наблюдаемой Вселенной должна непрерывно уменьшаться. Однако плотность вещества во Вселенной считается постоянной. Отсюда сразу же следует, что внутри наблюдаемой Вселенной должны протекать процессы, рождающие вещество в таком же количестве, в каком оно уходит за горизонт событий. Скорость расширения Вселенной составляет ~ 50 км/Мпк · с. (постоянная Хаббла) и рассчитана по красному смещению световых квантов, пришедших к нам с далеких галактик. На самом деле эффект красного смещения обусловлен самим понятием «время», вернее конечностью временного интервала, принятого нами за единицу измерения (секунда), которая соответствует радиусу $\sim 10^{21}$ см, и конечностью скорости света. В интервале $\sim 10^{31} - 10^{21}$ см и наблюдается это смещение, причем расширяется не пространство, в котором движутся макрообъекты, а сами макрообъекты как пространство. Макрообъекты, которые обладают синим смещением, являются сжимающимися макрообъектами.

Вторая гипотеза связывает механизм течения времени с ростом энтропии. Но энтропия есть величина безразмерная, вернее имеет размерность нуль и является числом.

Поэтому энтропия (чистая категория количества) не может служить причиной времени, которое помимо количественной категории является еще и качественной категорией. Энтропия может повлиять только на количество времени, но не на само время.

Третья гипотеза состоит в утверждении, что времени вообще нет. Все тела наблюдаемой Вселенной являются четырехмерными, растянутыми вдоль четвертой временной оси, и восприятие мира во времени человеком является чисто психологическим, субъективным. Эта гипотеза в корне не верна, т. к. наше чувственное восприятие основано на двухмерных пространствах, а четырехмерное пространство-время является плодом фанта-

⁷ Данный тезис-казус придуман физиками для сохранения основ ОТО. Как могут расширяться конечномерные объекты Вселенной и сама Вселенная, сохраняя свои собственные масштабы? Это всё равно, что паровая машина Уатта работает не переводя пар в воду. Этот тезис был бы правилен, если бы Вселенная расширялась, а фотон при помощи которого констатируют «расширение», оставался бы постоянным во все времена, что равносильно атрибуте Абсолюта!

зии отдельных ученых. На самом деле течение времени и его механизм обусловлен взаимосвязью кинетической и гравитационной энергии (прямым и обратным пространствами). Если в какой-то части наблюдаемой Вселенной локальная кинетическая энергия больше локальной гравитационной энергии, то в данной части Вселенной будут протекать процессы расширения данного конечномерного пространства, и эти процессы обозначают знаком «плюс». Если же гравитационная энергия больше кинетической, то в данной части Вселенной будут протекать процессы сжатия, и эти процессы обозначают знаком «минус». Вот это противоборство энергий (сжатие — расширение) и обуславливают «течение» времени, вернее не времени, а длительности течения вещества. В настоящее время на Земле протекают процессы расширения ее как планеты, и время «направлено» в одну сторону и имеет значение «плюс». Если же на Земле будут протекать процессы сжатия, то время будет иметь значение «минус» и развитие объектов, составляющих Землю, будет идти от большего к меньшему.

Пятая проблема — проблема абсолютного времени. Существует ли абсолютное время? Ответ однозначен — нет. Время является одним из свойств пространства и конечно. Абсолютное время должно иметь кривизну $\rho = 0$, и в этом случае оно исчезает и превращается в чистую длительность.

Рассмотрим проблемы времени, связанные с его свойствами: размерность, плотность, дискретность, непрерывность и обратимость. Согласно (4.17), время одномерно. Однако в зависимостях кинетических энергий и ускорениях мы пользуемся поверхностью времени, а при определении мощности какой-либо системы или объекта объемом времени. О размерности времени больше единицы сообщается в работе [156]. В случае использования двух- и трехмерного времени, например, в космическом масштабе, временные координаты по каждому направлению могут отличаться друг от друга из-за взаимодействия каждой временной координаты независимо от других координат с другими пространственными формами материи, вследствие чего могут наблюдаться временные аномалии.

Плотность времени $[L]^{-3}[T]$ как единица измерения, может иметь место, но ее величина в земных условиях исчезающе мала и составляет в массовом эквиваленте $1 \text{ с/см}^3 \approx 10^{-55} \text{ г/см}^3$. Плотность времени может быть значительна вблизи объектов с большой массой (квезары, центры галактик), где и возможно использование этого понятия. Как следствие понятия плотности времени и выражения ее через массу, становится актуальной гипотеза Н. А. Козырева о влиянии времени на энергетические процессы, протекающие во Вселенной [225, 226].

Вся современная физика при исследовании движения использует дифференциал времени dt . Дифференциал же это такой минимальный промежуток приращения чего-либо, в котором не происходит никаких изменений. Следовательно, используя это математическое понятие применительно ко времени, должен существовать в природе квант времени — минимальный дискретный промежуток времени, время же считается непрерывным. Это еще одна из загадок современной математической физики.

Несколько слов о понятии одновременности и парадоксе близнецов. Понятие одновременности было запутано А. Эйнштейном настолько, что

до сих пор оно вызывает дискуссии и объяснения в различных философских и физических исследованиях. Чтобы измерить отрезок времени исследователь отсчитывает некое количество периодов, показываемых часами и выраженных в числах, от начала и до конца происходящего события. Часы должны находиться в том же самом месте, где происходит наблюдаемое событие. Если же событие происходит в другом месте, где нет наблюдателя и его часов, то в какое время произошло событие ответить невозможно. Для того чтобы сравнить время двух событий, произошедших в различных конечномерных пространствах, необходимо послать исследователей в разные концы пространства с синхронизированными часами. Пусть на Луне находится космонавт, который послал в 12 часов сообщение на Землю в виде светового сигнала. Световой сигнал был принят на Земле в 12 ч. 00 м. 1 с. Произошли ли события отправки и приема сигнала одновременно. Нет, конечно. Для того чтобы пройти расстояние от Луны до Земли световому лучу необходимо время равное приблизительно одной секунде. Если же объект движется с определенной скоростью, то для определения мифической одновременности был введено преобразование

Финдджеральда—Лоренца $\beta = \frac{1}{\sqrt{1-(v^2/c^2)}}$, которое для времени составит

$\nabla t' = \nabla t \sqrt{1-(v^2/c^2)}$. С точки зрения математических вычислений всё может быть и верно, но к циферблатам синхронизированных часов и их двигающихся стрелок оно не имеет ни какого отношения, также как и колебаниям атомных часов. Вся же физическая наука перенесла эти математические расчеты на физику и приняла их как физические реалии. Теория А. Эйнштейна и сокращения Финдджеральда—Лоренца привели к так называемому парадоксу близнецов. Никакого парадокса не существует. Человек, как пространство, имеет свое собственное внутреннее время, которое не зависит от его скорости перемещения при помощи технических средств.

ОТО декларирует, что время замедляется вблизи больших масс. Это декларируемое заявление было принято официальной наукой как непреложный факт. Замедляется на самом деле не время, а скорость движения. Иными словами, вблизи больших масс расстояние, прошедшее объектом за единицу времени, становится меньше, нежели расстояние, прошедшее тем же самым объектом, в отсутствии больших масс, согласно законам гравитации. Кроме того, подтверждением замедления времени считается тот факт, что частота светового кванта понижается, когда он вылетает из поля тяжести, или же пролетает вблизи больших масс. Частота периодических колебаний, согласно [92, с. 143], есть *число* (курсив мой — Е. Ч.) периодов колебаний в единицу времени. Следовательно, вблизи больших масс уменьшается не время, а *число колебаний*. Но все книги маститых авторов: Д. Уилера, С. Хокинга, Ч. Мизнера, Я. Зельдовича, И. Новикова и др. пестрят этими подменами. Работами В. Янчилина убедительно показано, что не могут одновременно существовать эффект замедления времени вблизи больших масс и уменьшение частоты фотона, вылетающего из гравитационного поля [68–70].

6.1.4. Количество движения (импульс)

Количество движения p — мера механического движения материального тела, равная произведению массы на его скорость:

$$p = mv.$$

Размерность количества движения в системе L равна L^1 и с геометрической точки зрения импульс можно интерпретировать как длину пути, которую проходит материальное тело (массовое пространство) во временном пространстве или перенос массовой кривизны пространства через неподвижно-движущуюся поверхность.

6.1.5. Скорость

Скорость материального тела есть величина равная первой производной от перемещения во времени:

$$v = dr/dt.$$

Размерность скорости в системе L — L^2 и с геометрической точки зрения ее можно интерпретировать как площадь (поверхность), которую замечает движущийся отрезок, при движении его по неподвижному временному отрезку.

6.1.6. Сила

Сила есть величина, являющаяся мерой механического действия одного материального тела на другое:

$$F = ma.$$

В системе L размерность силы — L^2 и геометрически она будет означать поверхность, с которой одно движущееся тело при соприкосновении с другим движущимся телом действуют друга на друга. Отсюда и равенство противодействующих сил, т. к. не зависимо от поверхности одного или другого тела они соприкасаются равными (наименьшей) поверхностями. С другой стороны, понятие силы можно интерпретировать как перенос массовой кривизны пространства в трехмерном пространстве, образованным умножением временной поверхности и действительного отрезка.

6.1.7. Момент импульса (момент количества движения)

Момент импульса материального тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, — величина равная произведению импульса тела на расстояние его до оси вращения:

$$L = mvr.$$

В системе L размерность момента импульса — L^2 и геометрически он будет означать площадь, которую замечает материальное тело (массовое пространство), движущееся по окружности в смешанном действительном-временном пространстве или перенос массового пространства в трехмер-

ном цилиндрическом пространстве, образованном умножением движущейся плоскостью и неподвижного отрезка.

6.1.8. Давление

Давление величина равная отношению силы, действующей на элемент поверхности нормально к ней, к площади этого элемента:

$$p = dF/dS.$$

В системе L размерность давления — L^0 , т. е. давление есть число. Давление есть количество движущихся элементов, отнесенное к количеству «неподвижных» элементов поверхности. В термодинамических процессах используют термодинамические потенциалы. В уравнения энергий Гельмгольца, Гиббса и энтальпии давление входит в виде дифференциала dp . Так как давление есть число, то при дифференцировании та часть уравнений, куда входит dp , обращаются в нуль, и уравнения становятся бессмысленными. Поэтому вместо dp необходимо ставить разность давлений — Δp .

6.1.9. Ускорение

Ускорение материального тела есть мера изменения скорости этого тела, равная производной по времени от скорости этого тела:

$$a = dv/dt.$$

В системе L ускорение имеет размерность L^3 и геометрически оно означает объем, которое замечает неподвижная поверхность тела при ее поступательном движении в пространстве. Ускорение есть та же работа, но не связанная с переносом массовой кривизной.

6.1.10. Работа, энергия

Работа есть произведение силы, приложенной к материальной точке, на ее элементарное перемещение:

$$dA = Fds.$$

В системе L работа имеет размерность L^3 , и геометрически это понятие будет означать перемещение некой поверхности тела на единицу длины в каком-либо пространстве. Энергия же тела есть увеличение или уменьшение объема самого тела или перенос массового пространства в «четырёхмерном» пространстве, образованном умножением движущейся и неподвижной плоскостями.

6.1.11. Энтропия

Энтропия есть функция состояния термодинамической системы. Энтропия как понятие была введена в термодинамике для определения меры необратимого рассеяния энергии:

$$dS = dQ/T.$$

В системе L энтропия есть чистое число, а дифференциал числа, как известно, равен нулю. Следовательно, все современные дифференциальные спекуляции с этим понятием не корректны. Энтропия непрерывно изменяться не может, она может изменяться только скачками (от числа к числу) и вместо dS следует записывать ΔS .

6.2. Геометрическая интерпретация основных понятий микромеханики

В микромеханике, а также в физике элементарных частиц есть специфические понятия, которых нет в классической механике. Эти понятия неопределенны и существуют как действительные явления, как факты, и которыми, с необыкновенной виртуозностью, оперируют физики. К ним относятся: спин, электрон, заряд, бозоны, фермионы, нейтрино, лептоны, адроны, кварки, глюоны, цвет, нейтральные токи и др. [98, 227–232]. Дать геометрическую интерпретацию этим понятиям без геометрических чертежей чрезвычайно сложно, т. к. в рамках современной геометрии это сделать невозможно. Для этого необходима новая геометрия, основы которой разработаны в работах [27, 83]. В рамках данного исследования такая задача не ставилась. Тем не менее, попытаемся рассмотреть геометрическую интерпретацию некоторых из этих понятий, используя начала новой геометрии изложенные в [27].

6.2.1. Спин (J)

Спин — собственный момент импульса (момент количества движения) элементарных частиц не связанный с перемещением частицы как целого. В понятии «спин» заключается вся трагедия квантовой механики. Трагедия заключается в том, что к точечной частице невозможно применить классическое понятие механики как произведение $[gr]$, которое «теряет здесь свой непосредственный смысл в виду неизмеримости радиусавектора и импульса» [233, с. 242], а также из-за отсутствия размеров у точки. «Увы, электрон (как и другие лептоны и кварки) — *частица точечная, а представление о точке, вращающейся вокруг оси, проходящей через эту же точку, и в самом деле лишено физической содержательности*», — подчеркивает курсивом проблему спина Ф. Ж. Вильф [234, с. 5]. Классический учебник по квантовой механике Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица учит: «...элементарной частице следует приписывать некоторый «собственный» момент, не связанный с ее движением в пространстве. Это свойство является специфическим квантовым... и потому принципиально не допускает классической интерпретации». И далее: «...было бы бессмысленно представить себе «собственный» момент элементарной частицы как результат ее вращения вокруг «собственной оси» [235, с. 227]. На эти классические цитаты одни вопросы. Почему элементарная частица точечная, в то время как они имеют определенные размеры? Если электрон и протон точки, то как они образуют вещество, имеющее определенные размеры? Ответ, по-видимому, один: как только припишем элемен-

тарной частице определенный размер, то вся «эстетическая» теория ОТО рухнет, а с ней и вся современная парадигма науки. Имеют ли размеры элементарные частицы? Конечно, имеют. Массовая кривизна электрона в системе L составляет $\sim 1,9146 \cdot 10^7 \text{ см}^{-1}$, что соответствует его радиусу $\sim 1,52 \cdot 10^{-8} \text{ см}$. Массовая кривизна протона в системе L составляет $\sim 3,5155 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-1}$, что соответствует его радиусу $\sim 2,8 \cdot 10^{-10} \text{ см}$. К таким размерам частиц применимо классическое понятие момента количества движения, и все спекуляции и нелепости понятия спина в микромеханике сразу отпадают. Постоянная Планка в системе L имеет размерность, также как и момент количества движения в макромеханике, — $[L]^2$, численное значение равно — $7,8160 \cdot 10^{28} \text{ см}^2$. Применительно к электрону эта зависимость будет выражена следующим образом:

$$h/2 = m_e v_e r_e,$$

где в системе L

$$\begin{aligned} h &\approx 7,8160 \cdot 10^{28} \text{ см}^2, \\ m_e &\approx 1,9146 \cdot 10^7 \text{ см}^{-1}, \\ v_e &\approx \frac{1,6825 \cdot 10^{31}}{137} \text{ см}^2. \end{aligned}$$

Откуда радиус вектор электрона r_e составит $\sim 2,79 \cdot 10^{-8} \text{ см}$, что соответствует по порядку величины его радиусу массовой кривизны.

Различают два спиновых состояния — собственный спин элементарной частицы, проекция которого на любое заданное направление выражается в единицах постоянной Планка (h), и орбитальный момент импульса частицы M_x . Собственный спин — это когда элементарная частица вращается вокруг собственной оси, частица может иметь собственное правое и левое вращения. Орбитальный спин — это когда частица вращается вокруг другой, например, электрон вокруг протона, заматая в Абсолютном пространстве определенную конечномерную пространственную конфигурацию, обусловленную собственной конфигурацией и конфигурацией протона. Эти два различных пространственных вращения и обуславливают некое замкнутое пространство, которое мы называем веществом.

6.2.2. Электрон, позитрон, заряд, фотон и нейтрино

Электрон, позитрон, заряд, фотон и нейтрино, также как и физический вакуум, есть ключевые понятия в физике, геометризация которых даст ответ на многие вопросы квантовой механики. Электрон, позитрон, фотон и нейтрино не имеют определений в физике и принимаются как таковые в качестве основных понятий: электрон, позитрон, фотон и нейтрино существуют. Заряд имеет следующее определение: «Заряд — есть физическая величина, являющаяся источником поля, посредством которого осуществляются взаимодействия частиц, обладающих этой характеристикой», — таково современное определение этого явления [1, т. 2, с. 52]. С точки зрения ортодоксальности определений, представленное определе-

ние понятия «заряд» не есть определение, а аксиома. В системе CGSE заряд или количество электричества имеет размерность $L^{3/2}M^{1/2}T^{-2}$, в системе L с учетом количественных составляющих $\pm i^{(2)}L^2$, т. е. является поверхностным состоянием. Орбитальный момент количества движения

зарядовой плотности в единицах h составляет $\frac{\sqrt{3}}{2}h$. Такой момент может

образовывать либо один равносторонний треугольник \blacktriangledown , его проекция на ось движения будет равна $h/2$, либо четырехугольник, проекция которого вырождается в равносторонний треугольник, либо два вращающихся равносторонних треугольника, имеющих общую вершину. Их положение в пространстве может быть двояким. Либо треугольники лежат в плоскости:

$$\begin{array}{c} \blacktriangle \blacktriangle \\ \blacktriangle \blacktriangle \end{array} \quad (6.1)$$

При такой конфигурации проекция общей площади треугольника будет равна h ,

Либо треугольники находятся друг к другу под углом $\pi/2$:

$$\begin{array}{c} \blacktriangledown \\ | \end{array} \quad (6.2)$$

В этом случае проекция одного из треугольников вырождается в линию, и общая проекция площади будет равна $h/2$. Один из этих треугольников имеет левовращающиеся стороны $\Delta^{(3)}$, другой правовращающиеся стороны $\Delta^{(-3)}$. Их собственное вращение может быть левым: $+\Delta^{(3)}$, $+\Delta^{(-3)}$ и правым: $-\Delta^{(3)}$, $-\Delta^{(-3)}$.

6.2.2.1. Электрон, позитрон, заряд

Так как в системе L количественная составляющая зарядовой плотности электрона и позитрона имеет два мнимых числа. Наиболее вероятная модель электрона представлена формулой (6.2). Для простоты представим его как один равносторонний треугольник, в следующей записи: $(1, i2)\Delta^{(n)}$, а позитрон $(-1, i2)\Delta^{(-n)}$. Собственное вращение этих треугольников происходит благодаря противоположному вращению качественных чисел (сторон) и таких вращений у электрона и позитрона может быть два: левое $+(1, i2)\Delta^{(n)}$, $+(-1, i2)\Delta^{(-n)}$ и правое $-(1, i2)\Delta^{(n)}$, $-(-1, i2)\Delta^{(-n)}$. Собственное вращение образует коническую поверхность, в основании лежит окружность. Орбитальное движение осуществляется за счет движения отрицательных и положительных чисел, центром вращения которых является неподвижные числа $i2$. Результатом этих двух вращений будет образовываться конечномерное образование, имеющее пространственную форму, образованную вращением конуса и тороидальная поверхность образованная вращением окружности. Образование окружности отвечает за корпускулярные свойства электрона и позитрона, его поверхность зарядовой плотности. Положительное или отрицательное числа расположенные в вершине конуса прочерчивают в физическом вакууме окружность, которая из-за

прецессии электрона и позитрона будет иметь волновую форму. Таким образом, представленная модель описывает как корпускулярные, так и волновые свойства этих частиц. Так как электрон и позитрон являются конечномерными пространствами, имеют определенные размеры и находятся в кубической решетке физического вакуума, то они могут переходить в следующую решетку только скачком.

6.2.2.2. Фотон

Два кванта фотонов образуется при классическом взаимодействии электрон-позитронной пары, которое еще называют аннигиляцией. Сложение протекает по неподвижной стороне:

$$+_{(1, i2)}\Delta^{(n)} -_{(-1, i2)}\Delta^{(-n)} \rightarrow +\{(1, i2)\Delta^{(n/2)} -_{(-1, i2)}\Delta^{(-n/2)}\} - \{-_{(1, i2)}\Delta^{(n/2)} +_{(-1, i2)}\Delta^{(-n/2)}\}.$$

В результате этого взаимодействия происходит перераспределение треугольников, и получаются образование, имеющие форму, двух равно-сторонних треугольников, находящихся друг к другу под углом 54° :



Фотон имеет один вид вращательного движения, обусловленного числами разноименного знака, находящихся на вершинах треугольников. Если сторону треугольника принять за единицу, то расстояние между этими вершинами составит $\sqrt{2}$. Это и есть орбитальный момент фотона. В отличие от электрона и позитрона фотон имеет нейтральный заряд, обусловленный заметанием лево- и правовращающихся поверхностей, компенсирующих друг друга. Лево- и правовращающиеся треугольники при движении образуют две винтовые поверхности, перекрывающие друг друга, которые и обуславливают его корпускулярные свойства. Волновые свойства фотона получаются еще образованием винтовых линий числами, находящимися на вершинах треугольников. Такая модель фотона объясняет наличие только поперечных колебаний, т. к. сам он движется вдоль собственной неподвижной оси физического вакуума.

Качественное движение фотона описано в работе [236]: «Когда фотон летит по пространству, в нем что-то периодически изменяется: и это загадочное что-то удобно представить в виде вектора (фаза), который торчит из фотона перпендикулярно к оси его полета и вращается вокруг этой же оси с постоянной скоростью, пропорциональной энергии фотона. Как будто фотон это пропеллер и ось такого пропеллера называется спином».

6.2.2.3. Нейтрино

Нейтрино (ν) — гипотетическая электрически нейтральная частица со спином $1/2h$. В настоящее время различают три вида нейтрино; электронное, мюонное и таонное. По моему мнению, эти частицы представляют собой левые и правые повороты кварков, входящих в структуру барионов или же схлопывание этих кварков друг с другом. Их структуру можно представить только вместе с кварковскими превращениями (изме-

нением структуры) тех или иных барионов. При поворотах и схлопывании кварков и испускаются нейтрино в виде движения Абсолютного пространства, повторяя форму того или иного кварка. Имеют ли нейтрино массу? По-видимому, нет, так как Абсолютное пространство безмассово (см. 7.3).

6.2.3. Бозоны и фермионы

Бозоны — частицы или квазичастицы с нулевым или целочисленным спином. Геометрически бозонные состояния означают:

- вращение поверхностей, количество сторон которых составляет четное число.
- пространства, состоящие из четного числа фермионов.

Фермионы — частицы или квазичастицы с полуцелым спином. Геометрически фермионные состояния означают:

- вращение поверхностей, количество сторон которых составляет нечетное число.
- пространства, состоящие из нечетного числа фермионов

6.2.4. Кварки и глюоны

Кварки — гипотетические частицы со спином $1/2$ и электрическими зарядами равными $\pm 1/3$ и $\pm 2/3$, которые по современным физическим представлениям, являются составляющими всех адронов. Различают кварк и его антипод — антикварк. Существуют ли кварки? Да, существуют, но лишь в качестве составляющих адронов, и существуют они только парами. Этим и объясняется конфайнмент кварков. Электрический же заряд есть поверхность, описываемая количественным числом. Поэтому говорить о дробных зарядах можно только как о модели, но не как об истинности этого явления. Вылетают ли кварки? Сами как таковые нет. Но вылетают их отображения в виде пространственной конфигурации при распаде частиц в виде нейтральных образований, которые носят название нейтрино и антинейтрино.

Любой кварк можно представить как треугольник с левым вращением — кварк, с правым вращением — антикварк. Их разновидности (u, d, s, c, b, t) отличаются только тем, какие фигуры образуют эти треугольники: тетраэдрические, октаэдрические, смешанные тетраэдрическо-октаэдрические, тетраэдрически-кубические, октаэдрически-кубические, а также взаимным расположением этих фигур.

Глюоны — это кванты цветового поля, которые связывают кварки в нуклонах, а нуклоны в ядрах. Глюоны нейтральные частицы со спином: $J = 1$, обладающие специфическим цветовым зарядом. Таких зарядов восемь. Что такое цветовой заряд никто из исследователей не знает и объяснить его в рамках современной математики и физики не представляется возможным. Только при помощи новой математики это можно сделать.

Согласно, этой математики, физический вакуум представляет собой неподвижную сетку четных качественно-количественных чисел $i2n^{(i2n)}$.

Это число $i2n^{(i2n)}$ и есть глюон. Когда проводится эксперимент по получению элементарных частиц, физический вакуум приходит в движение, и в зависимости от энергий соударений и конфигурации экспериментальных частиц получается та или иная новая элементарная частица: $\pm i2n^{(\pm i2n)}$. При движении влево правовращающаяся часть элементарной частицы будет запаздывать, и она распадется на две:

$$\pm i2n^{(\pm i2n)} \rightarrow + in^{(+in)} - in^{(-in)}.$$

Физики назвали $+ in^{(+in)}$ цветом, а $in^{(-in)}$ антицветом. Так как кварк-глюонное состояние находится в своем собственном плену — в плену физического вакуума, то при вращении эти состояния встречают противоположное состояние с другого кварка, «цвета» поглощаются, снова распадаются и так происходит до полного распада частицы.

Являясь сами нейтральными, глюоны взаимодействуют друг с другом положительными и отрицательными частями и действительно отвечают за «склею» друг с другом, образуя ядерные силы в адронах.

□ Объяснение некоторых физических явлений мега- и микромира

В главах 4–6 дана геометрическая трактовка и количественные отношения ряда физических понятий макро- и микромеханики. На основании этих трактовок и расчетов представляется возможным объяснить другие физические явления мега- и микромира:

- соотношение неопределенности;
- микроволновое фоновое (реликтовое) излучение;
- геометрическая интерпретация четырех взаимодействий;
- тяготение и скорость гравитационных волн;
- черные и белые дыры;
- красное смещение галактических объектов;
- температура, распад протона и энтропия;
- энергетические состояния Солнца и Земли;
- большой взрыв и возникновение вещества.

7.1. Соотношение неопределенностей

Соотношение неопределенностей есть фундаментальное физическое явление. Существуют два объяснения этого явления. Первое — любая физическая система не может находиться в состояниях, в которых координаты ее центра инерции и проекция ее импульса одновременно принимают вполне определенные точные значения: $\Delta p \cdot \Delta x \geq h/2$. Второе — энергию системы, находящейся в стационарном состоянии, можно измерить с точностью, не превышающей $h/\Delta t$, где Δt — длительность процесса измерения. Причиной этого считаются:

- взаимодействие исследуемой системы с прибором, вследствие чего появляется неадекватность измерения характеристик квантовых объектов при помощи классических приборов;
- внутренне присущее состояние квантовым объектам.

На самом деле причина этого фундаментального соотношения — невозможность измерить, площадь и энергию микромира при помощи постоянных, больших, нежели заряд q или постоянная Планка h . Площадей меньше этих постоянных у микрообъектов не бывает вследствие того, что

в них входит также постоянное соотношение M/T . Соотношение неопределенности по импульсу и времени показывает, что невозможно измерить с достоверной точностью 0,5 см с помощью линейки длиной 1 см или 0,5 с с помощью часов, имеющих интервал 1 с. Кроме того, принцип неопределенностей имеет место только при равенстве двух энергий — кулоновской и кинетической и показывает на каком расстоянии и при каком времени измерения эти энергии будут равны. Координату электрона мы можем измерить только до значения:

$$\Delta x \approx \frac{2,82 \cdot 10^{-13} \text{ см}}{1,16 \cdot 10^{-3}} \approx 2,40 \cdot 10^{-10} \text{ см.}$$

Полученное значение есть комптоновская длина волны. Временная составляющая, исходя из соотношения неопределенностей, равна $2,00 \cdot 10^{-24} \text{ с}$ ($\sim 10^{-3} \text{ см}$), в то время как мы можем измерить ее только до значения $\sim 2,20 \cdot 10^{-21} \text{ с}$ (1 см).

7.2. Микроволновое фоновое (реликтовое) излучение

Космическое излучение, имеющее спектр, характерный для абсолютно черного тела в диапазоне сантиметровых, миллиметровых и субмиллиметровых радиоволн называют микроволновым фоновым излучением или реликтовым излучением [237]. Считается, что микроволновое излучение возможно в результате Большого взрыва, когда наблюдаемая Вселенная была сосредоточена в одной точке. Оно объясняется как оставшее излучение горячей плазмы, существовавшей в начале расширения. Был ли взрыв или не был, и была ли вся Вселенная сосредоточена в одной точке вопрос дискуссионный. Реально же существует микроволновое фоновое излучение со спектром соответствующим равновесному планковскому распределению квантов с энергией

$$T_0 = E_\tau = 2,7356 \pm 0,038 \text{ К} (2,5 \cdot 10^{60} \text{ см}^3),$$

причем физика реликтового излучения тесно связана с кинетикой взаимодействия квантов и электронов.

Согласно (5.48) максимальная поступательная энергия фотона равна $1,32 \cdot 10^{60} \text{ см}^3$ или $\sqrt{2} \text{ К}$. Энергия реликтового излучения в 2 раза больше максимальной поступательной энергии фотона и составляет $2\sqrt{2} \text{ К}$. Почему энергия реликтового излучения в 2 раза больше максимальной энергии фотона? Ответ может быть только один. Реликтовое излучение распространяется не только на макромир, но и на микромир. В этом случае максимальное расстояние R_1^{lim} удваивается и максимальная энергия фотона становится равной $2,63 \cdot 10^{60} \text{ см}^3$, что соответствует температуре 2,877 К. Можно считать, что количественная сторона вопроса реликтового излучения нашла удовлетворительное объяснение. Но остается вопрос,

откуда берется это изотропное излучение? Если из взаимодействия электрона и позитрона, то должно существовать позитронное вещество на краю наблюдаемой Вселенной, которое непрерывно взаимодействует с нашим электронным веществом, что маловероятно. Помимо Большого взрыва, может существовать еще одно с точки зрения современных научных парадигм невероятное объяснение. Абсолютное пространство непрерывно творит качественные и количественные числа, которые и образуют реликтовое излучение.

7.3. Геометрическая интерпретация четырех взаимодействий

В настоящее время в физике существуют четыре фундаментальных взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное. Были предприняты попытки объединить все эти взаимодействия в рамках модели квантовой теории поля, так называемое Великое объединение. Формально удалось объединить три взаимодействия: электромагнитное, слабое и сильное, при этом считается, что электромагнитное и слабое взаимодействия описываются единым электрослабым взаимодействием. Объединить же эти три взаимодействия с гравитацией не удастся. Для того чтобы действительно объединить эти взаимодействия необходимо рассмотреть их геометрическую интерпретацию.

Гравитационное взаимодействие есть чисто количественное взаимодействие действительных чисел противоположного знака. Положительное движение числа стремится скомпенсировать отрицательное движение другого числа и привести их в состояние покоя, даже если они движутся в противоположные стороны (см. 7.4). Это взаимодействие потенциальное и направлено друг к другу по линии.

Электромагнитное взаимодействие есть взаимодействие комплексных чисел. Это взаимодействие имеет вид поступательно-вращательного движения. Сложение и вычитание протекает по механизму приложения (27), т. е. так как это принято в современной математике: к одному метру прикладывается другой метр и получают величину равную двум метрам. Вращательное движение комплексных чисел прекращается и это вращение перетекает в поступательное движение. Такой механизм удобнее рассмотреть на распаде нейтрального пиона π^0 . Нейтральный пион можно представить в виде четырехкваркового образования, где в каждом кварке находится положительный и отрицательный по качественному числу кварк:



Составляющие пиона π^0 имеют собственные вращения, и одновременно вращаются вместе с целым пионом как таковым. Нейтральный пион симметричен по качественным и количественным числам. В результате его распада вращательное движение π^0 прекращается и высвечивается два кванта фотона:

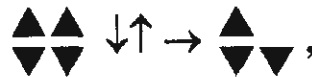


Вращательное движение пиона, а, следовательно, его кривизна и массовое число переходят в поступательное движение фотона.

Слабое взаимодействие есть также взаимодействие комплексных чисел, но в комплексных числах количественные числа по отрицательным и положительным знакам не симметричны, поэтому распад заряженных пионов невозможен по вышеприведенному механизму. Распад протекает по механизму наложения кварка на кварк. Такое сложение можно сравнить с наложением вертикально стоящих треугольных листов железа с другим вертикально стоящим листом с образованием одного листа железа по площади.



В результате первого наложения кварка и антикварка друг на друга образуется заряженная частица μ^\pm :



которая далее превращается в электрон или позитрон при наложении следующих кварковских структур бариона:



Этим и объясняется конфаймент кварков, т. к. кварки не вылетают, а уходят тут же в физический вакуум, становясь неподвижными, т. е. невидимыми. Единственным следом такого взаимодействия остается сгусток правовращающегося или левовращающегося пространства, называемых нейтрино или антинейтрино. Конфигурация этих сгустков, а следовательно объем и энергия зависит от углов под которыми находятся друг к другу те или иные кварки.

Сильное взаимодействие есть взаимодействие мнимых (неподвижных) чисел, которые и обуславливают склейку ядерных сил в пространстве барионов по механизму:

$$+n^{+m} + -k^{-f} \rightarrow i(n+k)^{i(m+f)}$$

Как видно из приведенного механизма три взаимодействия имеют совершенно разный характер, и объединять их всё равно, что выражать мнимые числа в современной математике через действительные числа. Электромагнитное и слабое взаимодействия, хотя и имеют одну и ту же природу, но их механизм сложения и вычитания различны, особенно это касается механизмов с выделением нейтрино.

7.4. Тяготение и скорость гравитационных волн

Загадочному явлению «тяготение» и особенно его скорости пространства посвящено немыслимое количество работ и монографий. Это явление, впервые введенное И. Ньютоном, особенное развитие получило в работах А. Эйнштейна. В современном понятии тяготение есть «универсальное взаимодействие между любыми видами материи» [1, т. 5, с. 188]. Почему оно универсально? Потому что все макротела притягиваются друг к другу. Так считает современная физика. Притягиваются ли? А как же космонавты, находящиеся в состоянии невесомости, где нет никакого тяготения? Как же объяснить тот факт, что движение Луны, тяготение которой к Земле вызывают приливы на Земле, сама движется в противоположную от нее сторону? По моему мнению, если Вселенная стационарна, то должны существовать два явления: всеобщее тяготение и всеобщее отталкивание. В зависимости от того, в каком преимущественном состоянии находятся объекты, притяжения или отталкивания, мы и должны их рассматривать. Глобально Луна отдаляется от Земли, локально же существует так называемое «всемирное тяготение». Рассмотрим поступательное движение двух объектов. Таких движений может быть два.

- Первое движение — навстречу друг другу:



В алгебраической записи:

$$(+a - b).$$

Это есть чистое тяготение.

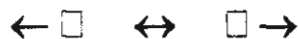
- Второе движение — движение в противоположные стороны:



В алгебраической записи:

$$(-a + b).$$

В этом случае помимо отталкивания (движения в противоположные стороны) будет наблюдаться взаимное притяжение, которое графически можно изобразить следующим образом:



Как в первом случае, так и во втором, действительно, будет наблюдаться закон всемирного притяжения. Но во втором варианте, как с Луной, будет превалировать закон «отталкивания».

Известно, что электромагнитное взаимодействие распространяется со скоростью света, и его переносчиком являются кванты электромагнитного поля — фотоны. Так как энергия кулоновского взаимодействия зарядов (e^2/r) и энергия гравитационного взаимодействия (m^2/r) имеют одну и ту

же формальную зависимость по степенным функциям, то, рассуждая по аналогии, было предположено, что должны существовать гравитационные волны. Скорость распространения этих волн была принята А. Эйнштейном, без каких-либо экспериментальных доказательств равной скорости света. На протяжении последних тридцати лет предпринимались многочисленные попытки найти, хотя бы следы гравитационных волн и скорость их распространения. Последняя попытка была предпринята в 2002 г. в Национальной радиоастрономической обсерватории США. На семинаре «Физика и геометрия», возглавляемым Ю. С. Владимировым, в 2003 г. были доложены результаты этой работы С. Копейкиным. Я присутствовал на этом семинаре. Суть работы заключалась в том, что измерялось видимое положение квазара J0842 во время прохождения мимо него планеты Юпитер 8 сентября 2002 г. По мнению С. Копейкина результаты исследования убедительно свидетельствуют, что скорость гравитации распространяется со скоростью близкой к скорости света. Доклад и особенно его математические выкладки были сделаны очень убедительно и ни у кого не вызвали особых сомнений и возражений, в том числе и у меня. И только спустя некоторое время, после длительного анализа, я понял, что представленная работа не имеет никакого отношения к измерению скорости гравитации.

Это измерение основано на предположении, что масса планеты Юпитера, либо искривляет траекторию движения фотонов, либо искривляет пространство вблизи Юпитера. Так как фотон по современным научным представлениям безмассовая частица, то он не может гравитационно взаимодействовать с Юпитером. Остается искривление окружающего пространства вблизи Юпитера. Даже, если оно и искривляется, то это искривление не имеет никакого отношения к скорости гравитации. Согласно (4.18) масса имеет размерность $\pm L^{-1}$, т. е. является поступательно движущейся кривизной пространства; время же имеет размерность inL^{-1} , т. е. является поступательно неподвижной кривизной пространства и является частью физического вакуума. Будет ли массовая кривизна взаимодействовать с временной кривизной? Согласно (27) будет по следующим механизмам:

$$+L^{-1} + inL^{-1} = +2L^{-1} - L^{-1} + i(n-2)L^{-1}, \quad (7.1)$$

$$-L^{-1} + inL^{-1} = -2L^{-1} + L^{-1} + i(n-2)L^{-1}. \quad (7.2)$$

Полученные гравитационные волны $+L^{-1}$ и $-L^{-1}$, имеющие скорость света при встрече снова образуют поступательно неподвижное время:

$$-L^{-1} + L^{-1} = i2L^{-1}. \quad (7.3)$$

Эффект Н. А. Козырева — М. М. Лаврентьева по-видимому связан с этим взаимодействием.

В собственном гравитационном взаимодействии нет никакого времени, поэтому скорость гравитации необходимо измерять в $i\text{см/г}$, т. е. какое неподвижное расстояние проходит 1 г при своем движении. Единица этой величины очень мала и в системе L будет иметь значение — $\pm 4,75 \cdot 10^{-35} \text{ см}^2$.

Скорость гравитации для взаимодействия электрон — электрон и протон — протон легко рассчитывается из соотношений кулоновских энергий электрона и протона и их гравитационных энергий.

Гравитационная энергия взаимодействия двух электронов выражается зависимостью:

$$E_g^e = \frac{m_e^2}{r_e} \approx 1,30 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-3}.$$

Эта энергия вызывает равную по величине и противоположно направленную ей инерционную энергию: $E_i^e = m_e g H$, которую можно выразить следующим образом в единицах гравитационной энергии:

$$m_e g H = G m_e v_g^2, \quad (7.4)$$

где v_g — скорость гравитации электрона.

Эта энергия в $2,40 \cdot 10^{-43}$ раз меньше кулоновской энергии взаимодействия двух электронов:

$$4,17 \cdot 10^{42} \text{ см}^6 \times G m_e v_g^2 = m_e c^2. \quad (7.5)$$

Подставляя в зависимость (7.5) значение G и сокращая массу электрона, получаем скорость гравитации двух электронов равную $4,90 \cdot 10^{-22}$ от скорости света, что составит $1,47 \cdot 10^{-11}$ см/с. Гравитационная скорость взаимодействия двух протонов составит $2,67 \cdot 10^{-8}$ см/с. Эти элементарные выкладки может сделать любой школьник, но вся современная наука тратит немислимые средства на определение не истинной скорости гравитации, а на определение скорости гравитации равной скорости света. Почему? Да, потому что, если скорость гравитации меньше скорости света, то вся знаменитая ОТО, где скорость гравитации приравнена без каких-либо экспериментальных доказательств к скорости света, летит в компьютерную корзину. Мнение отдельных исследователей, в частности Л. Бриллюэна, подвергавших сомнению эту аксиому, не принимались во внимание. Возвращаясь к докладу С. Копейкина, следует отметить, что фотонный поток с квазара имел какое-то отклонение при прохождении вблизи Юпитера, фиксированное радиотелескопом. Это отклонение могло быть простым гравитационным взаимодействием сетевого кванта с массой Юпитера, т. к. оценочная масса светового кванта составляет $\sim 10^{-68}$ г.

Гравитационное взаимодействие есть линейное взаимодействие, а в линейном взаимодействии нет никаких гравитационных волн. Привычные для нас волны получаются только при вращательно-поступательном движении. Гравитационное взаимодействие протекает для каждого электрона, протона и нейтрона в своей собственной квантовой ячейке и направлено через неподвижный физический вакуум в любом направлении, где есть противоположное линейное движение, но строго по неподвижным качест-

венно-количественным числам. Если бы даже волны и существовали, то их форма должна была бы быть цилиндрической, а для поиска и исследования такой формы необходима какие-то новые приборы, способные принимать волны подобной конфигурации.

7.5. Черные и белые дыры

Согласно ОТО внутри сферы Шварцшильда под действием сил гравитации (кинетическая энергия уничтожается криволинейными координатами) тело катастрофически сжимается до $R = 0$, ускользя в шварцшильдовскую горловину, коллапсирует, исчезает в небытие, образуя «черную дыру». Черной дырой в физике называют область пространства-времени, в котором гравитационное поле настолько сильно, что не позволяет даже свету покинуть эту область [238–241]. Вся теория черных дыр основана на теории тяготения А. Эйнштейна и, как следствие этой теории, помимо черных дыр в природе должны существовать белые дыры — гипотетические объекты, где гравитационный коллапс обращен во времени по сравнению с коллапсом черной дыры. Астрономы поверили существованию «черных» дыр и до сих пор в средствах массовой информации звучат сенсационные «открытия» этих дыр. Белые дыры практически не рассматриваются, т. к. считается, что белая дыра либо испарилась, либо, согласно последним исследованиям, по своим наблюдательным свойствам совпадает с черной дырой. В монографиях, посвященных физике черных дыр, в основном рассматривается физика макродыр. Теоретически изучается стационарность и не стационарность черных дыр, их внутренние и внешние структуры, структура пространства-времени вокруг и внутри черных дыр, термодинамика черных дыр и др. Все это изучение чисто спекулятивное, т. к. основано на спекулятивной теории А. Эйнштейна и до сих пор объекты с предполагаемыми свойствами, изложенными в монографиях [238–241], не обнаружены, в связи с их отсутствием. Материя в состоянии черной дыры есть материя, когда ее инерционная («белая») энергия уравновешивается гравитационной («черной») энергией, при этом никакого спонтанного коллапсирования не происходит, т. к. вся остальная инерционная энергия Вселенной не даст этому процессу произойти. Да, объекты при равенстве $E_g = E_i$ и $E_g \gg E_i$ становятся невидимыми, что и является причиной скрытой массы наблюдаемой Вселенной, а также черных пятен на Солнце. Состояние белой дыры для объектов есть состояние, когда $E_i \gg E_g$. Это состояние есть состояние наблюдаемой Вселенной, в которой мы живем, где $E_i \approx 10^{40} E_g$. Рассмотрим протон в состояниях черной и белой дыры.

7.5.1. Протон как черная дыра

Протон как пространственное образование, когда его кинетическая энергия равна гравитационной энергии, рассмотрен в разделе 5.13. Его кинетическая энергия, согласно (5.75) равна $\approx 3,24 \cdot 10^{92} \text{ см}^3$, а гравитационная $\approx 3,24 \cdot 10^{92} \text{ см}^{-3}$. Максимальная инерционная энергия по численной

величине будет равна $\sim(3,24 \cdot 10^{92})^2 \approx 6,48 \cdot 10^{185} \text{ см}^3$, а максимальная гравитационная $\sim 1,00 \cdot 10^{185} \text{ см}^{-3}$. Считается, что гравитационный радиус протона составляет $\sim 2,50 \cdot 10^{-52} \text{ см}$. При этом радиусе гравитационная энергия составит $\sim 6,00 \cdot 10^{108} \text{ см}^{-3}$, а кинетическая $\sim 1,80 \cdot 10^{76} \text{ см}^3$, что соответствует заряду q равному $\sim 2,10 \cdot 10^{12} \text{ см}^2$.

Если существует в белой части Вселенной соотношение между электромагнитными и гравитационными энергиями $\alpha_8 = 5,00 \cdot 10^{47} \text{ см}^6$ (табл. 5.4), то должно существовать и обратное соотношение между гравитационной и электромагнитной энергиями $\alpha_8 = 5,00 \cdot 10^{47} \text{ см}^{-6}$. Такому соотношению будет соответствовать гравитационная энергия равная $\sim 2,00 \cdot 10^{138} \text{ см}^{-3}$ ($\sim 10^{63}$ эрг), а гравитационный радиус будет равен $\sim 7,60 \cdot 10^{-82} \text{ см}$. Громадная невидимая энергия протон-нейтронной материи (для сравнения энергии взрыва сверхновой составляет $\sim 10^{52}$ эрг) и является причиной скрытой массы невидимых галло галактик.

7.5.2. Протон как белая дыра

Водород как пространство имеет размеры в пределах 10^{-8} – 10^{-19} см . Классический радиус электрона равен $\sim 2,82 \cdot 10^{-13} \text{ см}$ и этому состоянию атома водорода согласно (5.33) соответствует энергия, равная $5,42 \cdot 10^{69} \text{ см}^3$. Может ли существовать водород, обладающий энергией $\sim 10^{60} \text{ см}^3$ (температура абсолютного нуля)? Такому энергетическому состоянию будут соответствовать атомы водорода, имеющие радиус $r_e = e^2/E_T \approx 1,67 \cdot 10^{-3} \text{ см}$.

Да такие возбужденные атомы водорода существуют в туманностях вплоть до уровня возбуждения $n \sim 1000$, что соответствует диаметру атома по Бору 10^{-2} см [242].

В состоянии, когда кинетическая энергия протона равна абсолютной температуре, протон будет характеризоваться следующими параметрами:

- масса протона $\sim 3,22 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$ ($\sim 1,53 \cdot 10^{-37} \text{ г}$);
- классический радиус электрона $\sim 1,67 \cdot 10^{-3} \text{ см}^1$;
- гравитационная энергия $\sim 6,20 \cdot 10^{-2} \text{ см}^{-3}$;
- соотношение кинетической и гравитационной энергии $\alpha \approx 1,50 \cdot 10^{61} \text{ см}^6$.

Таким образом, белые и черные дыры должны наблюдаться вместе и в зависимости от того в какую сторону движется протон-нейтронная материя в сторону образования белой или черной дыры во Вселенной образуются многочисленные образования в виде звезд, планет, белых карликов, красных и голубых гигантов, галактик, барстеров, квазаров и др.

7.6. Красное смещение галактических объектов как дефект времени

В физике существует такое понятие как дефект массы. Дефект массы (ΔM) есть разность между массой, связанной системы взаимодействующей

щих элементов, и суммой их масс в свободном состоянии (сжатия и расширения элемента). При распаде элементов часть массовой кривизны переходит и в линейное состояние в виде излучения. Этот переход и образует дефект масс. Время, как и масса, является кривизной пространства. Оно как и масса должна обладать своим дефектом — дефектом времени. Радиус, соответствующий 1 секунде, равен $\sim 5,60 \cdot 10^{20}$ см, максимальное расстояние, которое может пройти луч света $\sim 1,68 \cdot 10^{31}$ см. Какими временными свойствами будут обладать объекты, лежащие в диапазоне расстояний $5,60 \cdot 10^{20}$ см — $1,68 \cdot 10^{31}$ см? В этом интервале измеряемое расстояние при помощи временного интервала должно течь «быстрее», т. к. 10^{-21} см⁻¹ больше 10^{-31} см⁻¹ и наблюдатель на Земле должен видеть красное смещение световых квантов. Такое явление наблюдается в природе и носит название красного смещения или «разбегания» галактик. Это «разбегание» на расстояниях $R \geq 10$ Мпк ($\sim 3,07 \cdot 10^{24}$ см) подчиняется закону Хаббла, который в системе L можно записать:

$$Z = \frac{\nu_0 - \nu}{\nu} = \frac{\lambda_0 - \lambda}{\lambda} = \frac{T - T_0}{T_0} = \frac{c - v}{v} = \frac{1}{c} HR, \quad (7.6)$$

где

Z — красное смещение;

ν_0, λ_0, T_0, c — частота, длина волны, время и скорость света на Земле;

ν, λ, T, v — частота, длина волны, время и скорость света на далекой галактике;

H — постоянная Хаббла, равная $\sim (5,0-8,0) \cdot 10^6 \frac{\text{см}}{\text{с} \cdot \text{Мпк}}$;

R — расстояние до далекой галактики в см.

Постоянная Хаббла есть скорость, отнесенная к 1 Мпк. 1 Мпк в $\sim 5,6 \cdot 10^3$ больше расстояния, соответствующего 1 секунде на Земле. Следовательно, наблюдатель, измеряющий скорость света на Земле при помощи интервала 1 с, будет получить следующее значение:

$$\nu = \frac{3,0 \cdot 10^{10} \frac{\text{см}}{\text{с}}}{5,6 \cdot 10^3} \approx 5,3 \cdot 10^6 \frac{\text{см}}{\text{с}} \approx 53 \frac{\text{км}}{\text{с}}.$$

Полученное значение практически равно численному значению постоянной Хаббла, найденной экспериментально [237]. Аналогичное явление наблюдается и в микромире, но с синим смещением. Эффект красного и синего смещения частот и длин волн в макро- и микромирах можно назвать «дефектом» времени по аналогии с дефектом массы. Помимо этого объяснения космические объекты, как компактные пространства, могут находиться в стадии собственного расширения или сжатия, что в свою очередь, будет накладываться на то или иное (красное или синие) смещение наблюдаемых частот.

7.7. Температура, распад протона и энтропия

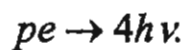
Температура есть термодинамическое состояние макросистемы и определяется массой вещества и его скоростью. Температура частицы в равновесных условиях пропорциональна средней кинетической энергии частиц и имеет в системе $L \dim [L]^3$. Минимальная температура, при которой отсутствует движение частиц относительно друг друга, есть температура физического вакуума, которая составляет $\sim 9,1 \cdot 10^{59} \text{ см}^3$ или 1 К. Если существует минимальная температура, то должна существовать и температура, имеющая максимальное значение. Рассмотрим соотношения кулоновской и электромагнитной энергий протона с температурой.

Соотношение кулоновской энергии на уровне классического радиуса электрона и температуры равно: $\alpha_4^{-1} \approx 6,0 \cdot 10^9$ (табл. 5.4). При температуре $\sim 6,0 \cdot 10^9$ К кинетическая энергия частиц равна энергии их кулоновского взаимодействия. При этой температуре электроны оторвутся со своего места, и будут находиться с протоном в хаотическом состоянии. Кулоновское состояние протона как таковое исчезнет. Протон переходит в состояние высокотемпературной плазмы.

Соотношение между электромагнитной энергией протона на уровне его классического радиуса и температуры равно:

$$\alpha = \frac{E_\mu}{T} \approx \frac{8,57 \cdot 10^{75} \text{ см}^3}{9,14 \cdot 10^{59} \text{ см}^3} \approx 9,35 \cdot 10^{15}.$$

Может ли при такой температуре существовать протон? При температуре $\geq 9,35 \cdot 10^{15}$ К по-видимому начнется распад протона. При этой и большей температуре в рамках Солнечной системы кварк-глюонное взаимодействие ослабнет и начнется распад протона. Распад протона, как заряженной частицы, должен протекать через взаимодействие электрона и позитрона с образованием двух квантов света и нейтрального пиона, который в свою очередь распадается на два кванта света:



Никаких нейтрино при этом не образуется и распад, который следует по теории Большого взрыва, невозможен. Возможна ли температура выше $9,35 \cdot 10^{15}$ К? По-видимому, возможна, но только при состоянии равновесия электромагнитной и гравитационной энергий. В этом случае температура может быть $\sim 3,55 \cdot 10^{32}$ К.

В тесной близости с распадом протона стоит термодинамическое понятие энтропии. Понятие энтропии введено в термодинамику для определения меры необратимого рассеяния энергии. Энтропия есть безразмерный критерий, определяемый как соотношение подводимой к телу энергии и его температуре: $\Delta S = \Delta Q/T$. При абсолютном нуле ($\sim 9,14 \cdot 10^{59} \text{ см}^3$) термодинамическая система согласно квантовой механике находится в основном состоянии, т. е. в состоянии физического вакуума, и энтропия равна 1. При $\Delta Q \sim 3,55 \cdot 10^{32}$ К (5.75) протон как таковой переходит в состояние, где гравитационная энергия равна инерционной и энтропия составит:

$$S = \frac{3,55 \cdot 10^{32} \text{ К}}{1 \text{ К}} = 3,55 \cdot 10^{33}.$$

Таким образом, энтропия является соотношением между двумя энергетическими состояниями относительных пространств, ниже и выше которых они существовать не могут. При состоянии протона, когда его гравитационная энергия становится больше кинетической энтропия, начинает уменьшаться до значения:

$$S = \frac{1 \text{ К}}{3,55 \cdot 10^{32} \text{ К}} = 2,81 \cdot 10^{-33}.$$

и вопрос о тепловой смерти Вселенной отпадает. Следует отметить, что с понятием энтропии физики математически обращаются очень вольно. Даже в рамках современной физики ясно видно, что энтропия есть безразмерный критерий, однако сплошь и рядом в дифференциальных уравнениях можно встретить выражение dS . Но как только поставлен знак дифференциала перед числом, все термодинамические уравнения становятся бессмысленными. Например, дифференциал внутренней энергии записан:

$$dU = TdS - PdV.$$

В этом уравнении числом является энтропия, поэтому внутренняя энергия становится равной $-PdV$. Это уравнение следует записать не в дифференциальной, а в разностной форме:

$$\Delta U = T\Delta S - P\Delta V.$$

Дифференциальное соотношение для энтальпии имеет следующее выражение:

$$dH = TdS + Vdp.$$

Так как S и P есть числа, то изменение энтальпии становится равным нулю, следовательно, уравнение состояния необходимо писать не в дифференциальной форме, а в разностной:

$$\Delta H = T\Delta S + V\Delta P.$$

7.8. Энергетические состояния Солнца и Земли

Солнце и Земля есть два взаимосвязанных космических образования, благодаря которым на нашей планете существует то, что мы называем биологической формой жизни. Без Солнца жизнь на Земле существовать не может, и сама наша планета не существовала бы в таком виде, как мы ее знаем. Энергетические состояния Солнца и Земли довольно хорошо изучены. Кратко рассмотрим их энергетические балансы.

7.8.1. Солнце

Согласно общепринятой теории источниками энергии излучения Солнца являются термоядерные реакции. Расписаны последовательность этих реакций, рассчитана выделяющиеся в этих реакциях энергия и количество образующихся нейтрино. Эксперимент же показал, что количество выделяющихся нейтрино в три раза меньше теоретического [243]. А происходят ли на самом деле те термоядерные реакции внутри Солнца? Улавливаем ли нейтрино с Солнца? Может, нейтрино исходят из центра Земли, в результате протекающих там процессов? Эти вопросы до сих пор требуют ответа. Рассмотрим энергетический баланс Солнца.

В качестве исходных данных для расчета взяты следующие физические параметры по Солнцу [91, 243–245]:

- экваториальный радиус $R \sim 6,96 \cdot 10^{10}$ см;
- масса $M \sim 1,989 \cdot 10^{33}$ г;
- поток излучения $L \sim 3,86 \cdot 10^{33}$ эрг/с = $2,65 \cdot 10^{109}$ см³/с;
- тепловая энергия $E \sim 4,0 \cdot 10^{48}$ эрг = $2,65 \cdot 10^{124}$ см³;
- ускорение свободного падения $g \sim 2,74 \cdot 10^4$ см/с² = $8,6 \cdot 10^{45}$ см³.

Энергия гравитации протона ($E_g = g$) равна $8,6 \cdot 10^{45}$ см⁻³. Этой энергии соответствует радиус протона равный $\sim 1,43 \cdot 10^{-25}$ см. Кинетическая энергия протона на этом уровне равна:

$$E_i^p = \frac{e^2}{r} \approx 1,10 \cdot 10^{82} \text{ см}^3. \quad (7.7)$$

Примем, что вся масса Солнца состоит из водорода, тогда количество атомов H_2 (N_{H_2}) будет равно $\sim 6,00 \cdot 10^{56}$. Общая кинетическая энергия Солнца:

$$E_i = E_i^p \times N_{H_2} \approx 6,60 \cdot 10^{138} \text{ см}^3. \quad (7.8)$$

Для сравнения общая энергия Солнца, вычисленная из $E_i = mc^2$ равна $\sim 1,8 \cdot 10^{130}$ см³, что в $\sim 10^8$ раз меньше. Средняя температура Солнца, которой соответствует тепловая энергия, равна $\sim 1,0 \cdot 10^7$ К. Этой температуре соответствует состояние атома водорода с энергией $\sim 4,0 \cdot 10^{66}$ см³ (5.32). Если на Солнце происходят процессы коллапсирования (переход протона в гравитационное «черное» состояние), то на один атом водорода должно выделяться энергии:

$$\Delta E_i \approx \frac{1,1 \cdot 10^{82} \text{ см}^3}{4,0 \cdot 10^{66}} \approx 2,8 \cdot 10^{15} \text{ см}^3. \quad (7.9)$$

Общее выделившееся количество энергии будет равно:

$$E_i = E_i^p \cdot N_{H_2} = 2,8 \cdot 10^{15} \text{ см}^3 \times 6,0 \cdot 10^{56} \approx 1,7 \cdot 10^{72} \text{ см}^3. \quad (7.10)$$

Распад одного атома водорода обеспечивает энергией всё Солнце, и эта энергия определяет количество атомов водорода на Солнце. Вот на этих энергетических балансах и основываются размеры Солнца и его количественный состав как звезды. Время необходимое для выноса всей энергии Солнца через излучение составляет:

$$T = \frac{E_i}{L} = \frac{6,6 \cdot 10^{138} \text{ см}^3}{2,65 \cdot 10^{109} \frac{\text{см}^3}{\text{с}}} \approx 2,5 \cdot 10^{29} \text{ с} \approx 10^{22} \text{ лет.} \quad (7.11)$$

Энергетический поток излучения (мощность) Солнца в системе L составит $\sim 1,5 \cdot 10^{130} \text{ см}^4$. Откуда общая энергия излучения Солнца равна:

$$E_1 = \frac{L}{c} = \frac{1,5 \cdot 10^{130} \text{ см}^4}{1,2 \cdot 10^{31} \text{ см}} \approx 1,0 \cdot 10^{99} \text{ см}^3. \quad (7.12)$$

На один атом водорода энергия излучения $\sim 1,7 \cdot 10^{42} \text{ см}^3$, что находится в соотношении с кинетической энергией протона (7.8) в соотношении $\sim 10^{40}$. Вообще, Солнце удивительно скомпенсировано с протоном. Отношение его объема к гравитационной энергии дает отношение равное $2,43 \cdot 10^{-13}$, что соответствует радиусу электрона. Обратное значение радиуса Солнца ($1,42 \cdot 10^{-11}$) равно удвоенной комптоновской длине волны ($3,86 \cdot 10^{-11}$).

Таким образом, солнечная энергия возникает в результате процесса сжатия атомов водорода и квантовым переходом их на более низкий уровень. Никаких термоядерных реакций и их гипотетических циклов для объяснения возникновения энергетического баланса Солнца не требуется.

7.8.2. Земля

В отличие от Солнца Земля как космический объект, наоборот, находится в стадии расширения. Впервые концепцию расширения Земли в 1889 выдвинул выдающийся русский ученый И. О. Янковский [246] Эта концепция настолько была неожиданной и несоответствующей парадигме канто-лапласовской теории происхождения планет, что мировая наука, как всегда (особенно это относится к русским исследователям, вспомним М. С. Аксенова), прошла мимо. Только громадное количество накопившихся фактов в области геологии и геофизики позволило вновь вернуться к этой концепции. По современным оценкам скорость увеличения радиуса Земли составляет 1,95 см/год или $6,2 \cdot 10^{-8} \text{ см/с}$ [247, с. 61]. Значение $6,2 \cdot 10^{-8} \text{ см/с}$ соответствует гравитационному радиусу электрона ($5,2 \cdot 10^{-8} \text{ см}$). Таким образом, в течение одной секунды вся поверхность Земли приращивается на один атом водорода. Общее количество атомов водорода, образованных на Земле за 1 год составит $\sim 7,8 \cdot 10^{41}$, в секунду $\sim 2,5 \cdot 10^{34}$. За одну секунду Земля приращивает свою массу на $\sim 2,0 \cdot 10^4$ тонн! Откуда берется эта масса? За счет каких процессов расширяется Земля? Здесь возможны два случая:

- за счет расширения химических элементов как пространства (гигантские атомы водорода);
- за счет образования нового количества химических элементов.

В первом случае мы не заметили бы расширение Земли, т. к. химические элементы расширились бы одинаково, в том числе и эталоны измерения. Второй случай более реален и в современной науке накопилось большое количество фактов, при помощи которых это явление можно объяснить. Если на Солнце при сжатии водорода образуются протуберанцы, которые можно представить как выбросы из его недр, то на Земле должен наблюдаться обратный процесс: энергетический вброс в недра Земли. Такие вбросы действительно происходят. Самыми знаменитыми являются явление Тунгусского метеорита в 1908 году, и Сасовский взрыв в 1991 [248–250]. Мощность вброса энергии Тунгусского феномена, по моим расчетам, равна точно образованию одного моля водорода. Вывалка леса в эпицентре взрыва напоминает бабочку, аналогичные «бабочки» наблюдаются на Солнце, только они черного света. Фотон по моей модели имеет также форму бабочки. Можно предположить следующий необычный механизм этого явления. В течение трех суток в районе Тунгуски собирались кванты фотона, закрутились в гигантскую спираль и ударили в Землю для образования 1 моля водорода. Слои торфа в эпицентре взрыва были обогащены чуть ли не половиной таблицы Д. И. Менделеева. Аналогичные явления протекали и в прошлом. Старинные летописи и свидетельства придавали этим «небесным знамениям» очень большое значение как проявление акта Бога. Большинство из них собраны в астрономии Араго [251].

Для расчета энергетического баланса Земли в качестве исходных данных взяты следующие физические параметры по Земле [91, 243–245]:

- экваториальный радиус $R \sim 6,37 \cdot 10^8$ см;
- масса $M \sim 5,975 \cdot 10^{27}$ г;
- средний поток тепла $L \sim 50 \frac{\text{эрг}}{\text{с} \cdot \text{см}^2} \approx 1,65 \cdot 10^{96}$ см³/с;
- ускорение свободного падения $g \sim 978$ см/с² $\approx 3,1 \cdot 10^{44}$ см³. Средний поток тепла L из недр Земли составляет $\sim 1,65 \cdot 10^{96}$ см³/с $\approx 9,2 \cdot 10^{116}$ см⁴. Общая энергия из недр Земли составит:

$$E_1 = \frac{L}{c} = \frac{9,2 \cdot 10^{116} \text{ см}^4}{1,2 \cdot 10^{31} \text{ см}} \approx 7,7 \cdot 10^{85} \text{ см}^3. \quad (7.13)$$

Состав и строение ядра Земли дискусионен [252–254]. В качестве рабочей гипотезы примем, что ядро состоит из окислов железа (Fe_3O_4), которые обладают магнитными свойствами и имеют плотность равную средней плотности планеты Земля. Масса Земли составляет $\sim 6,0 \cdot 10^{27}$ г, количество атомов (в пересчете на Fe_3O_4) $N_{\text{Fe}_3\text{O}_4} \sim 1,5 \cdot 10^{49}$. Энергия потока тепла с одного атома Fe_3O_4 составит:

$$L = \frac{7,7 \cdot 10^{85} \text{ см}^3}{1,5 \cdot 10^{49}} = 5,1 \cdot 10^{36} \text{ см}^3. \quad (7.14)$$

Полученное значение энергии равно численному значению гравитационной энергии взаимодействия двух протонов (5.31).

Энергия гравитации на поверхности Земли ($E_g = g$) равна $3,1 \cdot 10^{44} \text{ см}^{-3}$. Этой энергии соответствует радиус протона равный $\sim 2,8 \cdot 10^{-24} \text{ см}$. Кинетическая энергия протона на этом уровне равна:

$$E_i^p = \frac{e^2}{r} \approx 5,4 \cdot 10^{80} \text{ см}^3. \quad (7.15)$$

Отношение $g/L = 6,0 \cdot 10^7$, откуда кинетическая энергия, до которой будет релаксировать протон, составит:

$$E_i^p \approx \frac{5,4 \cdot 10^{80} \text{ см}^3}{6,0 \cdot 10^7} \approx 9,0 \cdot 10^{72} \text{ см}^3. \quad (7.16)$$

Полученное значение равно значению кинетической энергии протона (5.36)

Таким образом, как и в случае с Солнцем, в глубине Земли протекают процессы, которые квантуются точно по реперным значениям кинетических и гравитационных энергий протона.

7.9. Большой взрыв и возникновение вещества

Теория относительности А. Эйнштейна помимо черных дыр привела к фридмановской модели Вселенной, к сингулярности пространства-времени и рождению Вселенной из этой сингулярности при помощи Большого взрыва. Явления микроволнового фонового излучения и красного смещения далеких галактических объектов в рамках ОТО могут быть объяснены только расширением Вселенной, а расширение Вселенной объясняется, в свою очередь, следствием этого взрыва. Как показано в разделах 7.2–7.4, микроволновое фоновое излучение, черные и белые дыры и красное смещение далеких галактических объектов не требуют Большого взрыва.

В разделе 7.8 показано, что энергетика Солнца не требует ядерных реакций и в его недрах происходит постепенное сжатие атомов водорода и высвобождение кинетической энергии. Земля же движется в сторону расширения, и ее внутренняя энергетика обусловлена высвобождением гравитационной энергии. По-видимому, все другие космические объекты также находятся в состояниях, в которых они двигаются либо в сторону образования черной дыры, либо белой. В случае, когда гравитационная энергия по какой-либо причине превысит критическую, произойдет сброс этой энергии в кинетическую зону, а при достижении критического уровня кинетической энергии сброс избыточной энергии — в гравитационную

зону. По этому принципу, по-видимому, образуются сверхновые звезды. После взрыва сверхновой звезды образуется динамическое равновесие между кинетической и гравитационной энергиями, которое должна сопровождаться пульсациями звездного объекта (пульсары). Взрыв сверхновой сопровождается образованием белых туманностей.

Обратный процесс, когда достигается критический уровень гравитационной энергии и идет сброс кинетической энергии в гравитационную энергию, должен сопровождаться образованием черных туманностей. Такие туманности существуют, например, темновая туманность с названием «Лошадиная голова» в созвездии Ориона, и «Угольные мешки» в созвездиях Южного Креста и Лебедя и др. [245]. Единого Большого взрыва не было, непрерывно же происходят локальные вбросы и выбросы энергии и вещества в прямое или обратные пространства. С геометризацией физических величин очень легко объясняется возникновение вещества. Абсолютное пространство непрерывно творит качественно-количественные числа. Эти числа взаимодействуя между собой образуют неподвижную сетку физического вакуума, обладающего абсолютной симметрией четных чисел. Вещество же есть состояние качественно-количественных чисел, которые находятся в стадии движения к этому вакууму, и их характерной особенностью является то, что эти числа нечетные и антисимметричны. Как только числа становятся четными, движение, а следовательно, и жизнь замирает. С геометрической точки зрения вещество можно представить как отношение иррациональных качественно-количественных чисел к рациональным. Диагональ квадрата будет входить в понятие вещество по отношению к его сторонам, которые будут представлять собой физический вакуум. Согласно принципу наименьшего действия, чтобы попасть в противоположный угол квадрата нет необходимости двигаться по его сторонам, проходя путь равный $2a$. Этот путь можно пройти гораздо «быстрее», двигаясь по его диагонали, проходя более короткий путь равный \sqrt{a} . Вещество и есть выражение иррациональных чисел через рациональные числа и наоборот. Так как они не соизмеримы, то мы и наблюдаем это выражение противоборства, которое выражается в виде непрерывного движения того, что мы называем материей-веществом.

Литература

1. *Физическая энциклопедия*: В 5 т. М.: Большая Российская энциклопедия, 1988–1998.
2. *Бунге М.* Философия физики. М.: Прогресс, 1975. 346 с. 2-е изд. М.: УРСС, 2003. 320 с.
3. *Франк Ф.* Философия науки: Связь между наукой и философией. М.: Изд-во иностр. лит., 1960. 544 с.
4. *Математическая физика.* Энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. 691 с.
5. *Мигдал А. Б.* Физика и философия // Вопросы философии. № 1, 1990. С. 5–32.
6. *Бэкон Ф.* О достоинстве и приумножении наук // Сочинения в двух томах. М.: Мысль, 1977–1978. Т. 1. С. 81–523.
7. *Вигнер Е.* Инвариантность и законы сохранения. Этюды о симметрии. М.: УРСС, 2002. 318 с.
8. *Аронов Р. А.* Театр абсурда: нужен ли он современной физике? // Вопросы философии. 1997. № 12, с. 39–48.
9. *Блохинцев Д. И.* Пространство и время в микромире. М.: Наука, 1982. 350 с.
10. *Фейнман Р.* Характер физических законов. М.: Наука, 1987.
11. *Бонди Г.* Гипотезы и мифы в физической теории. М.: Мир, 1972. 104 с.
12. *Бриллюэн Л.* Новый взгляд на теорию Относительности. М.: Мир, 1972. 142 с.
13. *Бриллюэн Л.* Научная неопределенность и информация. М.: Мир, 1996. 271 с.
14. *Сонин А. С.* «Физический идеализм»: История одной идеологической компании. М.: Физматгиздат, 1994. 224 с.
15. *Петров А. З.* Предисловие редактора перевода // Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация. М.: Мир, 1996. 271 с.
16. *Эфирный ветер*: Сб. статей / Под ред. В. А. Ацюковского. М.: Энергоатомиздат, 1993. 288 с.
17. *Полани М.* Личностное знание. Благовещенск: Благовещенский Гуманитарный колледж им. И. А. Бодуэна де Куртене, 1998. 344 с.
18. *Бэкон Ф.* Афоризмы об истолковании природы и царстве человека // Сочинения в двух томах. М.: Мысль, 1977–1978. Т. 2. С. 12–79.
19. *Череш Р.* Ответ Джо Соросу или изучение мудрости. СПб.: ТЕМА, 2000. 544 с.
20. *Проблемы пространства и времени в современном естествознании.* Л.: Тюменский научный центр Сибир. отд. АН СССР, 1990. 398 с.
21. *Астрономия и история науки.* СПб.: ФИИЕТ, 1997.
22. *Проблемы Пространства, Времени, Движения.* СПб.: СПб-Технология, 1997.
23. *Дирак П. А. М.* Эйнштейн и развитие физики // Воспоминания о необычной эпохе: Сб. статей. М.: Наука, 1990. С. 46–53.
24. *Дирак П. А. М.* Совершенство теории гравитации Эйнштейна // Воспоминания о необычной эпохе: Сб. статей. М.: Наука, 1990. С. 54–65.

25. Хорган Дж. Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. СПб.: Амфора/Эврика, 2001. 479 с.
26. Каку М. Введение в теорию струн. М., 1999.
27. Чижев Е. Б. Введение в философию математических пространств. М.: УРСС, 2004. 294 с.
28. Кезин А. В. Идеалы научности и паранаука // Наука в культуре. М.: УРСС, 1998. С. 238–249.
29. Низовцев В. В. Время и место физики XX века. М.: УРСС, 2000. 208 с.
30. Платон. Собрание сочинений: В 4 т. — М.: Мысль, 1993–1994.
31. Аристотель. Сочинения: В 4 т. М.: Мысль, 1975–1984.
32. Прокл. Начала физики. М.: Греко-латинский кабинет Ю. А. Шичалина, 2001. 115 с.
33. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. С. 39–41.
34. Лоренц Г. А. Теория электронов и ее применение к явлениям света и теплового излучения. М.: Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1953. 472 с.
35. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: В 4 т. М.: Наука, 1965–1967.
36. Холтон Д. К генезису специальной теории относительности // Эйнштейновский сборник, 1966. М.: Наука, 1966. С. 177–194.
37. Гильберт Д. Основания физики // Альберт Эйнштейн и теория гравитации: Сб. статей к 100-летию со дня рождения. М.: Мир, 1979. С. 133–145.
38. Вейль Г. Гравитация и электричество // Альберт Эйнштейн и теория гравитации: Сб. статей к 100-летию со дня рождения. М.: Мир, 1979. С. 513–527.
39. Геометрические идеи в физике: Сб. статей. М.: Мир, 1983. 240 с.
40. Герловин И. Л. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. 432 с.
41. Логанов А. А., Мествиришвили М. А. Релятивистская теория гравитации. М.: Наука, 1989. 304 с.
42. Шипов Г. И. Теория физического вакуума. М.: Фирма НТ-центр, 1993. 362 с.
43. Лодж О. Мировой эфир. Одесса: Mathesis, 1911. 216 с.
44. Лодж О. Непрерывность. СПб.: Кн-во «Естествоиспытатель», 1914. 76 с.
45. Ла-Роза. Эфир. История одной гипотезы. СПб.: Естествоиспытатель, 1914. 91 с.
46. Максвелл Дж. К. О физических силовых линиях // Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. М.: Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1954. 588 с.
47. Френель О. Ж. О свете. Мемуар. М. — Л.: Гос. изд-во, 1928. 160 с.
48. Ми Г. Курс электричества и магнетизма. Ч. 1. Электростатика. Одесса: Mathesis, 1912. 376 с.
49. Хвольсон О. Д. Принципы относительности // Журн. Русского физ.-хим. общества, сер. физ., 1912, в. 10. С. 377–428.
50. Майкельсон А. А. Световые волны и их применения. Изд. 2-ое испр. и доп. М. — Л.: Гос. техн.-теорет. изд-во, 1934. 141 с.
51. Хвольсон О. Д. Современное положение вопроса об эфире // В кн.: А. А. Майкельсон. Световые волны и их применения. Изд. 2-ое испр. и доп. М. — Л.: Гос. техн.-теорет. изд-во, 1934. С. 132–140.

52. *Гюйгенс Х.* Трактат о свете, в котором объяснены причины того, что с ним происходит при отражении и при преломлении, в частности при странном преломлении исландского кристалла. М. — Л.: ОНТИ, 1935. 172 с.
53. *Уиттеккер Э.* История теории эфира и электричества. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. 512 с.
54. *Томсон Дж. Д.* Взаимоотношение между материей и эфиром по новейшим исследованиям в области электричества. СПб.: Естествоиспытатель, 1910. 23 с.
55. *Томсон Дж. Д.* Материя, энергия и эфир. Речь, произнесенная на съезде Британской ассоциации в Виннепеге в 1909 г. Пг.: 1919. 32 с.
56. *Лоренц Г. А.* Теории и модели эфира. М. — Л.: Объединенное научно-техн. изд-во НКТП СССР, 1936. 68 с.
57. *Максвелл Дж.* О фарадеевых силовых линиях. М., 1907. 177 с.
58. *Максвелл Дж.* Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. М.: Гостехиздат, 1954. 588 с.
59. *Менделеев Д. И.* Попытка химического понимания мирового эфира. СПб.: Типо-лит. М. П. Фроловой, 1905. 40 с.
60. *Лоренц Г. А.* Новые направления в физике // Старые и новые проблемы физики. М.: Наука, 1970. С. 126–143.
61. *Базилевский С. А., Варин М. П.* Ошибка Эйнштейна // Проблемы пространства и времени в современном естествознании. Л., 1990. С. 176–195.
62. Цит. по: *Бронштейн М.* Эфир и его роль в старой и новой физике // Человек и природа, 1929, № 16. С. 1–9.
63. *Вавилов С. И.* Собрание сочинений: В 4 т. М.: Изд-во АН СССР.
64. *Ацюковский В. А.* Общая эфиродинамика. М.: Энергоатомиздат, 1990.
65. *Ацюковский В. А.* Физические основы электромагнетизма и электромагнитных явлений. М.: УРСС, 2001.
66. *Бураго С. Г.* Эфиродинамика Вселенной М.: УРСС, 2004. 120 с.
67. *Заказчиков А. И.* Возвращение эфира: Фундаментальные вопросы физики. М.: Компания Спутник+, 2001. 228 с.
68. *Янчилин В. Л.* Квантовая теория гравитации. М.: УРСС, 2002.
69. *Янчилин В. Л.* Неопределенность, Гравитация, Космос. М.: УРСС, 2003.
70. *Янчилин В. Л.* Тайны гравитации. М: Новый Центр, 2004. 240 с.
71. *Граев М. И., Каганов А. В.* Геометрические и топологические структуры на группоидах. М.: НИИСИ РАН, 2002. 52 с.
72. *Боголюбов Н. Н., Ширков Д. В.* Квантовые поля. М.: Наука, 1980. 320 с.
73. *Бородай Т. Ю.* Материя // Новая философская энциклопедия: В 4 т. М.: Мысль, 2001.
74. *Орем Н.* О конфигурации качеств. М.: УРСС, 2000. 136 с.
75. *Яковлев В. И.* Начала аналитической механики. Москва — Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2002. 352 с.
76. *Вейерштрасс К.* Речь произнесенная при вступлении в должность ректора Берлинского университета 15 октября 1873 г. // Успехи физ. наук, 1999. Т. 169, № 12. С. 1325–1328.
77. *Аронов Р. А.* О гипотезе прерывности пространства и времени // Вопросы философии, 1957, № 2. С. 80–92.
78. *Аронов Р. А.* Непрерывность и дискретность пространства и времени // Пространство, время, движение. М.: Наука, 1971. С. 80–125.

79. *Вяльцев А. Н.* Дискретное пространство-время. М.: Наука, 1965. 400 с.
80. *Рашевский П. К.* «Основания геометрии» Гильберта и их место в историческом развитии вопроса // Гильберт Д. Основания геометрии. М. — Л.: Гос. изд-во техн.-теорет. литер., 1948. С. 5–52.
81. *Рыбников К. А.* История математики: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 1994.
82. *Ди Бартини Р. О., Кузнецов П. Г.* Множественность геометрий и множественность физик. Моделирование динамических систем. Труды семинара «Кибернетика электроэнергетических систем», в. 2. Брянск, 1974. С. 18–29.
83. *Чижов Е. Б.* Пространства. М.: Новый Центр, 2001. 278 с.
84. *Визгин В. П.* Между математикой и физикой: продолжающаяся дискуссия / Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. 5 (40). М.: Янус-К, 2000.
85. *Колмогоров А. Н.* Величина // Математическая энциклопедия: В 5 т. М.: Советская энциклопедия. 1977–1985.
86. Цит. по: *Каган В. Ф.* Введение в учение об основаниях геометрии // Очерки по геометрии. М.: Изд-во Московского Университета, 1963. С. 81–126.
87. *Бертранъ Ж.* Теоретическая арифметика. Составилъ, преимущественно по Бертрану Н. Билибинъ. СПб.: Типографія М. М. Стасюлевича, 1899. 293 с.
88. *Юдин М. Ф., Селиванов М. Н., Тищенко О. Ф., Скороходов А. И.* Основные термины в области метрологии. Словарь-справочник. М., 1989.
89. *Афанасьева-Эренфест Т.* Принцип размерности. Журн. Русск. физ.-хим. Общества. Сер. Физ. 1912, т. XLIV, в. 7. С. 245–260.
90. *Броуди Т. А.* Образование и область применения научных понятий. Вопросы философии, 1957, № 2. С. 83–92.
91. *Физические величины: Справочник / А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина, А. М. Братковский и др.; Под ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова, М.: Энергоатомиздат, 1991. 1232 с.*
92. *Чертов А. Г.* Физические величины (терминология, определения, обозначения, размерности, единицы): Справ. пособие. М.: Высш. шк., 1990. 335 с.
93. *Хантли Г.* Анализ размерностей. М.: Мир, 1970. 176 с.
94. *Лисенков А. А.* Международная система СИ. М.: Наука, 1966. 70 с.
95. *От редакции.* Обозначения, единицы измерения и терминология в физике. Документ У. I. Р. 20 (1978). Успехи физ. наук, 1979. Т. 129, в. 2. С. 290–335.
96. *Сивухин Д. В.* О международной системе физических величин. Успехи физ. наук, 1979. Т. 129, в. 2. С. 335–338.
97. *Леонтович М. А.* О системах мер // Вестн. АН СССР, 1964, № 6. С. 123–126.
98. *Окунь Л. Б.* Физика элементарных частиц. 3-е изд. М.: УРСС, 2005.
99. *Планк М.* О необратимых процессах излучения // Избранные труды. Термодинамика. Теория излучения и квантовая теория. Теория относительности. Статьи и речи. М.: Наука, 1975. С. 187–233.
100. *Горелик Г. Е.* Первые шаги квантовой гравитации и планковские величины. // Эйнштейновский сборник, 1978–1979: Сб. статей. М.: Наука, 1983. С. 334–364.
101. *Радциг А. А., Смирнов Б. М.* Параметры атомов и атомных ионов: Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1986. 344 с.
102. *Морозов Н. А.* Основы качественного физико-математического анализа. Новые физические факторы обнаруживаемые им в явлениях природы. М.: Тип-ия И. Д. Сытина, 1908. 402 с.

103. *Бартини Р. О.* Соотношения между физическими величинами. В сб. «Проблемы теории гравитации и элементарных частиц». М.: Атомиздат, 1966. С. 249–266.
104. *Станюкович К. П.* Работы Р. Л. Бартини по теоретической физике // Из истории авиации и космонавтики. Вып. 28. М.: ИИЕТ АН СССР, 1976. С. 19–29.
105. *Кук А.* Эталоны, основанные на квантовых явлениях // Квантовая метрология и фундаментальные постоянные: Сб. статей. М.: Мир, 1981. С. 17–121.
106. *Квантовая метрология и фундаментальные постоянные:* Тезисы докладов. М.: Мир, 1982. 208 с.
107. *Квантовая метрология и фундаментальные постоянные:* Тезисы докладов. М.: Мир, 1985. 263 с.
108. *Квантовая метрология и фундаментальные постоянные:* Тезисы докладов. М.: Мир, 1988. 276 с.
109. *Гамов Г., Иваненко Д., Ландау Л.* Мировые постоянные и предельный переход. Жур. Русского Физико-хим. Общества, 1928. Ч. физ. Т. LX, в. 1, с. 13–17.
110. *Коган Б. Ю.* Размерность физической величины. М.: Наука, 1976.
111. *Пасынков Б. А.* Размерность // Математическая энциклопедия: В 5 т. М.: Советская энциклопедия, 1977–1985. Т. 4. С. 826–830.
112. *Александров П. С., Пасынков Б. А.* Введение в теорию размерности. М.: Наука, 1973. 575 с.
113. *Горелик Г. Е.* Размерность пространства: историко-методологический анализ. М.: Изд-во МГУ, 1983. 216 с.
114. *Халмош П. Р.* Теория меры. М.: Изд-во иностр. лит., 1953. 292 с.
115. *Мандельброт Б.* Фрактальная геометрия природы. М.: Институт компьютерных исследований, 2002. 656 с.
116. *Гуревич В., Волман Г.* Теория размерности. М.: Гос. изд-во иностр. литер., 1948. 232 с.
117. *Дьедонне Ж.* Линейная алгебра и элементарная геометрия. М.: Наука, 1972. 335 с.
118. *Мостепаненко А. М., Мостепаненко М. В.* Четырехмерность пространства и времени. М. — Л.: Наука, 1966. 190 с.
119. *Мостепаненко А. М.* Проблема универсальности основных свойств пространства и времени. Л.: Наука, 1969. 230 с.
120. *Больцано Б.* Парадоксы бесконечного. Одесса, Mathesis, 1911. 119 с.
121. *Эренфест П.* Каким образом в фундаментальных законах физики проявляется то, что пространство имеет три измерения. // В кн.: Горелик Г. Е. Размерность пространства. Историко-методологический анализ. М.: Изд-во Москов. Ун-та, 1983. С. 197–205.
122. *Дирак П. А. М.* Воспоминания о необычной эпохе: Сб. статей. М.: Наука, 1990. 208 с.
123. *Кроль В. М.* О связи классической механики с теорией относительности. Актуальные проблемы современной науки. № 2, 2001. С. 142–145.
124. *Попов Н. А.* Сущность времени и его величины или недостающий аргумент в споре здравого смысла с теорией относительности. 4-е изд. Рига, 2004. 96 с.
125. *Денисов А. А.* Мифы теории относительности. Вильнюс, 1989. 52 с.
126. *Генденштейн Л. Э., Криве И. В.* Суперсимметрия в квантовой механике. УФН, 1985, т. 146, в. 4. С. 553–590.
127. *Высоцкий М. И.* Суперсимметричные модели элементарных частиц — физика для ускорителей нового поколения. УФН, 1985, т. 146, в. 4. С. 591–631.

128. *Арефьева И. Я., Волович И. В.* Суперсимметрия; теория Калуцы—Клейна, аксиомы, суперструны. УФН, 1985, т. 146, в. 4. С. 655–681.
129. *Владимиров Ю. С.* Размерность физического пространства-времени и объединение взаимодействий. М.: Из-во МГУ, 1987. 215 с.
130. *Владимиров Ю. С.* Пространство-время и скрытые размерности. М.: Наука, 1989. 191 с.
131. *Владимиров Ю. С., Мицкевич Н. В., Хорски Я.* Пространство, время, гравитация. М.: Наука, 1984. 208 с.
132. *Философия физики элементарных частиц.* М.: ИФРАН, 1995. 215 с.
133. *Зельдович Я. Б., Соколов Д. Д.* Фракталы, подобие, промежуточная ассимптотика. УФН, 1985, т. 146, в. 3. С. 492–506.
134. *Соколов И. М.* Размерности другие геометрические критические показатели в теории протекания. УФН, 1986, т. 150, в. 2. С. 221–255.
135. *Кроновер Р. М.* Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. М.: Постмаркет, 2000. 352 с.
136. *Поликарпов М. И.* Фракталы, топологические дефекты и не вылетание в решеточных калибровочных теориях. УФН, 1995, т. 165, в. 6. С. 627–644.
137. *Фракталы в физике.* М.: Мир, 1988. 672 с.
138. *Лейбниц Г. Ф.* Свидетельство против атеистов // Сочинения: В 4 т. М.: Мысль, 1982–1989.
139. *Декарт Р.* Начала философии // Избранные произведения. М.: Госуд. изд-во полит. литературы, 1950. С. 409–544.
140. *Кант И.* Критика чистого разума. М.: Мысль, 1994. 592 с.
141. *Кант И.* О форме и принципах чувственно воспринимаемого и умопостигаемого мира // Метафизические основы естествознания. М.: Мысль, 1999. С. 823–867.
142. *Гегель Г. В. Ф.* Энциклопедия философских наук: В 2 т. М.: Мысль, 1974–1977.
143. *Вейль Г.* Относительность // Эйнштейновский сборник, 1978–1979: Сб. статей. М.: Наука, 1983. С. 92–123.
144. *Деньгуб В. М., Смирнов В. Г.* Единицы величин: Словарь-справочник. М.: Изд-во стандартов, 1990. 240 с.
145. *ГОСТ 16263-70.* Метрология. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 1991. 56 с.
146. *Седов Л. И.* Методы подобия и размерности в механике, изд. 9-е. М.: Наука, 1981. 448 с.
147. *Гухман А. А.* Введение в теорию подобия. Казань: Высшая школа, 1963. 254 с.
148. *Бриджмен П. В.* Анализ размерностей Л. — М.: Гос. техн.-теорет. изд-во, 1934. 119 с.
149. *Планк М.* Введение в теоретическую физику: В 3 ч. М.: ГТТИ, 1932. Ч. I: Общая механика. 200 с. 3-е изд. М.: УРСС, 2005.
150. *Планк М.* Введение в теоретическую физику: В 3 ч. М.: ГТТИ, 1933. Ч. III: Электричество и магнетизм. 180 с. 2-е изд. М.: УРСС, 2004.
151. *Зоммерфельд А.* Электродинамика. М.: Изд-во иностр. лит., 1958. 502 с.
152. *Хвольсон О. Д.* Об абсолютных единицах в особенности магнитных и электрических. СПб. Тип-ия Императорской Академии наук, 1887. 160 с.
153. *Сена Л. А.* Единицы физических величин и их размерности: Учебно-справочное руководство, 3-изд. перераб. и доп. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. Лит., 1988. 432 с.

154. *Власов А. Д., Мурин Б. П.* Единицы физических величин в науке и технике: справочник. М.: Энергоатомиздат, 1990. 335 с.
155. *Баренблат Г. И.* Анализ размерностей: Учебное пособие. М.: МФТИ, 1987. 168 с.
156. *Бартини Р. О. ди.* Некоторые соотношения между физическими константами. Докл. Акад. Наук СССР, 1965. Т. 163, № 4. С. 861–864.
157. *Аронов Р. А.* О методе геометризации в физике. Возможности и границы // Методы научного познания и физика. М.: Наука, 1985. С. 341–352.
158. *Казаков Д. И.* Суперструны, или за пределами стандартных представлений. УФН, 1986, т. 150, в. 4. С. 561–575.
159. *Барабанов Б. М., Нестеренко В. В.* Суперструны — новый подход к единой теории фундаментальных взаимодействий. УФН, 1986, т. 150, в. 4. С. 489–524.
160. *Грин М.* Теория суперструн в реальном мире. УФН, 1986, т. 150, в. 4. С. 576–579.
161. *Энтони С.* Суперструны. Всеобщая теория? УФН, 1986, т. 150, в. 4. С. 579–583.
162. *Гуревич А. В., Зыбин К. П.* Крупномасштабная структура Вселенной. Аналитическая теория. УФН, 1995, т. 165, в. 7. С. 723–758.
163. *Мизнер Ч., Уилер Дж.* Классическая физика как геометрия. В кн.: Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979. С. 542–554.
164. *Уилер Дж.* Гравитация, нейтрино и вселенная. Пер. с англ. М.: Изд. иностр. литер., 1962. 403 с.
165. *Мизнер Ч., Торн К., Уилер Дж.* Гравитация: В 3 т. М.: Мир, 1977.
166. *Яглом И. М.* Принцип относительности Галилея и неевклидова геометрия. М.: УРСС, 2004. 304 с.
167. *Риман Б.* Фрагменты философского содержания натурфилософии. В кн.: Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир. 1979. С. 34–35.
168. *Мах Э.* Принцип сохранения работы. История и корень его. СПб.: Изд-во т-ва «Общественная польза», 1909. 68 с.
169. *Мах Э.* Механика: Историко-критический очерк ее развития. СПб.: Изд-во т-ва «Общественная польза», 1909. 448 с.
170. *Клиффорд В.* О пространственной теории материи. В кн.: Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979. С. 36–37.
171. *Матвеев А. Н.* Механика и теория относительности. Учеб. пособие для физ. спец. вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1986. 160 с.
172. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Теоретическая физика: Учеб. пособие в 10 т. Т. 2. Теория поля, 7-е изд., испр. М.: Наука, 1988. 512 с.
173. *Дайсон Ф., Эддингтон А., Дэвидсон К.* Определение отклонения луча света в гравитационном поле Солнца по данным наблюдений, проведенных во время полного солнечного затмения 29 мая 1919 года. В кн.: Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М.: Мир, 1979. С. 564–570.
174. *Фундаментальные постоянные* (1998). УФН, 2003, т. 173, в. 3. С. 339–344.
175. *Камке Д., Кремер К.* Физические основы единиц измерения. М.: Мир, 1980. 208 с.
176. *Джеммер М.* Понятие массы в классической и современной физике. М.: УРСС, 2003. 256 с.
177. *Пуанкаре А.* О науке. М.: Наука, 1990. 736 с.
178. *Ньютон И.* О движении маятников при сопротивлении // Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. С. 356–421.
179. *Хайкин С. Э.* Что такое силы инерции? М. — Л.: 1940.
180. *Хайкин С. Э.* Силы инерции и невесомость. М.: Наука, 1967.

181. *Ишлинский А. Ю.* Механика относительного движения и силы инерции. М.: Наука, 1981.
182. *Гулиа Н. В.* Инерция. М.: Наука, 1982. 152 с.
183. *Храпко Р. И.* Что есть масса? Успехи физ. наук, 2000. Т. 170, № 12. С. 1363–1366.
184. *Окунь Л. Б.* О письме Р. И. Храпко «Что есть масса». Успехи физ. наук, 2000. Т. 170, № 12. С. 1366–1371.
185. *Колосницын Н. И.* Взвешивание в неоднородном гравитационном поле и определение массы тела // Проблемы теории гравитации и элементарных частиц. В. 17. М.: Энергоатомиздат, 1986. С. 113–117.
186. *Ляховец В. Д.* Проблемы метрологического обеспечения измерений гравитационной постоянной // Проблемы теории гравитации и элементарных частиц. В. 17. М.: Энергоатомиздат, 1986. С. 122–125.
187. *Бл. Августин.* Исповедь. М.: Гендальф, 1992. 544 с.
188. *Грюнбаум А.* Философские проблемы пространства и времени. М.: УРСС, 2003. 568 с.
189. *Эддингтон А.* Пространство, время и тяготение. М.: УРСС, 2003. 224 с.
190. *Рейхенбах Г.* Философия пространства и времени. М.: УРСС, 2003. 320 с.
191. *Рейхенбах Г.* Направление времени. М.: УРСС, 2003. 360 с.
192. *Пенроуз Р.* Структура пространства-времени. Череповец: Меркурий-Пресс. 182 с.
193. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М.: УРСС, 2003. 240 с.
194. *Уитроу Дж.* Естественная философия времени. М.: УРСС, 2004. 400 с.
195. *Дани Дж. У.* Эксперимент со временем. М.: Аграф, 2000. 224 с.
196. *Шредингер Э.* Пространственно-временная структура Вселенной. М.: Наука, 1986. 224 с.
197. *Хокинг С.* Краткая история времени: От большого взрыва до черных дыр. СПб: Амфора, 2001. 268 с.
198. *Аксенов Г. П.* Причина времени. М.: УРСС, 2001. 394 с.
199. *Хасанов И. А.* Время: природа, равномерность, измерение. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 304 с.
200. *Канке В. А.* Формы времени. М.: УРСС, 2002. 260 с.
201. *Аргизи В.* Смерть и время. Научно-популярное издание по философии. М.: Яхонт, 2000. 320 с.
202. *Люблинская Л. Н., Лепилин С. В.* Философские проблемы времени в контексте междисциплинарных исследований. М.: Прогресс-Традиция, 2002. 304 с.
203. *Лейбниц Г. В.* Новые опыты о человеческом разумении автора системы предустановленной гармонии // Сочинения: В 4 т. М.: Мысль, 1982–1989.
204. *Математическая энциклопедия:* В 4 т. М.: Мысль, 1977–1985.
205. *Можейко М. А.* Движение // Новейший философский словарь. Мн.: Изд-во В. М. Скакун, 1998.
206. *Новая философская энциклопедия:* В 4 т. М.: Мысль, 2000.
207. *Кант И.* Метафизические основы естествознания // Метафизические основы естествознания. М.: Мысль, 1999. С. 985–1108.
208. *Эйлер Л.* Основы динамики точки. М. — Л.: Гл. ред. техн.-теорет. литер., 1938. 500 с.
209. *Гольбах П.* Система природы. М.: Госуд. из-во, 1924. 578 с.

210. *Плотин*. Третья эннеада / Пер. с древнегреч. Т. Г. Сидаша. СПб.: Издательство Олега Абышко, 2004. 480 с.
211. *Бергсон А.* Опыт о непосредственных данных сознания. Материя и память // Собрание сочинений: В 4 т. Т. 1. М.: Московский клуб, 1992. 336 с.
212. *Бергсон А.* Творческая эволюция. М.: Канон-Пресс, Кучково поле, 1998. 384 с.
213. *Бергсон А.* Длительность и одновременность. Пб.: Academia, 1923. 154 с.
214. *Аксенов М. С.* Трансцендентально-кинетическая теория времени. Харьков, 1896. 37 с.
215. *Аксенов М. С.* Опыт метагеометрической философии. М.: Тип-я И. Н. Кушнерова и К°, 1912. 100 с.
216. *Аксенов М. С.* Нет времени: Популярное изложение основных начал метагеометрической философии. М.: Т-во И. Н. Кушнерова и К°, 1913. 80 с.
217. *Демин В. Н.* Тайны Вселенной. М.: Вече, 1999. 480 с.
218. *Плотин*. Сочинения. Плотин в русских переводах. СПб.: Алетейя, 1995. 672 с.
219. *Вейль Г.* Пространство, время, материя. М.: Янус, 1996. 480 с. 2-е изд. М.: УРСС; Янус, 2004.
220. *Локк Дж.* О продолжительности и ее простых модусах // Сочинения: В 3 т. 1985–1988. Т. 1. С. 236–237.
221. *Хайдеггер М.* Время и бытие: Ст. и выступления. М.: Республика, 1993. 445 с.
222. *Фридман А. А.* Мир как пространство и время. 2-е изд. М.: Наука, 1965. 112 с.
223. *Успенский П. Д.* Tertium Organum. Ключ к загадкам мира. (Репр. издание) СПб.: Андреев и сыновья, 1992.
224. *Генон Р.* Царство количества и знамения времени // Избранные сочинения: Царство количества и знамения времени. Очерки об индуизме. Эзотеризм Данте. М.: Беловодье, 2003.
225. *Козырев Н. А.* Прикладная механика. Избранные труды. Л.: из-во Ленингр. ун-та, 1991. С. 232–409.
226. *Лаврентьев М. М., Еганова И. А., Луцет М. К., Фоминых С. Ф.* О дистанционном воздействии звезд на резистор. Докл. Акад. Наук СССР. 1990. Т. 314, № 2. С. 352–355.
227. *Готтфрид К., Вайскопф В.* Концепции физики элементарных частиц: Пер. с англ. М.: Мир, 1988. 240 с.
228. *Хелзен Ф., Мартин А.* Кварки и лептоны. Введение в физику частиц: Пер. с англ. М.: Мир, 1987. 456 с.
229. *Райдер Л.* Квантовая теория поля: Пер. с англ. М.: Мир, 1987. 511 с.
230. *Кейн Г.* Современная физика элементарных частиц. М.: Мир, 1990. 360 с.
231. *Бопп Ф.* Введение в физику ядра, адронов и элементарных частиц. М.: Мир, 1999. 277 с.
232. *Валантэн Л.* Субатомная физика (ядра и частицы): В 2 т. М.: Мир, 1986.
233. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Теоретическая физика: Учеб. Пособие для вузов: В 10 т. Т. III. Квантовая механика (нерелятивистская теория). 4-е изд., испр. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989, 768 с.
234. *Вильф Ф. Ж.* Еще раз о спине точечной частицы, формуле Эйнштейна и релятивистском уравнении Дирака. М.: УРСС. 2000. 96 с.
235. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Квантовая механика. М.: Физматгиз, 1963.
236. *Смирнов С.* Неисчерпаемая точка / Знание-сила. 1982. № 8. С. 15–18.

237. *Насельский П. Д., Новиков Д. И., Новиков И. Д.* Реликтовое излучение Вселенной. М.: Наука, 2003. 390 с.
238. *Новиков И. Д., Фролов В. П.* Физика черных дыр. М.: Наука, 1986. 328 с.
239. *Нарликар Дж.* Неистовая Вселенная. М.: Мир. 1985. 256 с.
240. *Хоакинз С., Эллис Дж.* Крупномасштабная структура пространства-времени. Новокузнецк: ИО НФМИ, 1988. 424 с.
241. *Черепанчук А. М., Чернин А. Д.* Вселенная, жизнь, черные дыры. Фрязино: Век 2, 2004. 320 с.
242. *Сороченко Р. Л., Саломонович А. Е.* Гигантские атомы водорода в космосе // Природа, 1987. № 11. С. 82–94.
243. *Шкловский И. С.* Звезды: их рождение, жизнь и смерть. 3-е изд., перераб. М.: Наука, 1984. 384 с.
244. *Физика космоса: Маленькая энциклопедия* // Ред. кол.: С. Б. Пикельнер (гл. ред.) и др. М.: Советская энциклопедия, 1976. 655 с.
245. *Мартынов Д. Я.* Курс общей астрофизики. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1988. 640 с.
246. *Ярковский И. О.* Всемирное тяготение как следствие образования весомой материи внутри небесных тел. М., 1889. 388 с.
247. *Блинов В. Ф.* Растущая Земля: из планет в звезды. М.: УРСС, 2003. 272 с.
248. *Васильев Н. В.* Тунгусский метеорит. Космический феномен лета 1908 г. М.: НП ИД «Русская панорама», 2004. 372 с.
249. *Войцеховский А. И.* Тунгусский метеорит и загадки кометы Галлея. М.: Вече, 2001. 430 с.
250. *Ольховатов А. Ю., Родионов Б. У.* Тунгусское сияние. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999. 240 с.
251. *Морозовъ Н. А.* Откровение въ грозе и буре. Исторія возникновенія Апокалипсиса. М.: Изданіе В. М. Саблина, 1907. 322 с.
252. *Войткевич Г. В.* Происхождение и химическая эволюция Земли. М.: Наука, 1983. 168 с.
253. *Резанов И. А.* Эволюция земной коры. М.: Наука, 1985. 144 с.
254. *Маров М. Я.* Планеты солнечной системы. М.: Наука, 1986. 320 с.

Уважаемые читатели! Уважаемые авторы!

Наше издательство специализируется на выпуске научной и учебной литературы, в том числе монографий, журналов, трудов ученых Российской академии наук, научно-исследовательских институтов и учебных заведений. Мы предлагаем авторам свои услуги на выгодных экономических условиях. При этом мы берем на себя всю работу по подготовке издания — от набора, редактирования и верстки до тиражирования и распространения.



Среди вышедших и готовящихся к изданию книг мы предлагаем Вам следующие:

Серия «Relata Refero»

- Чижев Е. Б.* Введение в философию математических пространств.
Артеха С. Н. Критика основ теории относительности.
Калинин Л. А. Кардинальные ошибки Эйнштейна.
Михайлов В. Н. Закон всемирного тяготения.
Брусин Л. Д., Брусин С. Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона.
Бабанин А. Ф. Введение в общую теорию мироздания. Кн. 1, 2.
Бураго С. Г. Эфиродинамика Вселенной.
Заказчиков А. И. Загадка эфирного ветра: фундаментальные вопросы физики.
Галавкин В. В. Дорогой Декарта, или физика глазами системотехника.
Галавкин В. В. Аристотель против Ньютона, или экономика глазами системотехника.
Хохлов Ю. Н. О нас и нашем мире.
Янчилин В. Л. Квантовая теория гравитации.
Янчилин В. Л. Неопределенность, гравитация, космос.
Шульман М. Х. Теория шаровой расширяющейся Вселенной.
Шульман М. Х. Вариации на темы квантовой теории.
Халезов Ю. В. Планеты и эволюция звезд.
Блинов В. Ф. Растущая Земля: из планет в звезды.
Кецарис А. А. Алгебраические основы физики.
Федосин С. Г. Современные проблемы физики. В поисках новых принципов.
Федосин С. Г. Основы синкретики. Философия носителей.
Зверев Г. Я. Физика без механики Ньютона и без теории Эйнштейна.
Николаев О. С. Механические свойства жидких металлов.
Ацюковский В. А. Физические основы электромагнетизма и электромагнитных явлений.
Барыкин В. Н. Электродинамика Максвелла без относительности Эйнштейна.
Барыкин В. Н. Лекции по электродинамике и ТО без ограничения скорости.
Опарин Е. Г. Физические основы бестопливной энергетики.
Низовцев В. В. Время и место физики XX века.
Стельмахович Е. М. Пространственная (топологическая) структура материи.
Еремин М. А. Уравнения высших степеней.
Еремин М. А. Революционный метод в исследовании функций действит. переменной.
Долгушин М. Д. Эвристические методы квантовой химии или о смысле научных занятий.
Терлецкий Н. А. О пользе и вреде излучения для жизни.

По всем вопросам Вы можете обратиться к нам:
тел./факс (095) 135-42-16, 135-42-46
или **электронной почтой URSS@URSS.ru**
Полный каталог изданий представлен
в **Интернет-магазине: <http://URSS.ru>**

**Научная и учебная
литература**

На основании гипотезы глобальной стационарности наблюдаемой Вселенной геометризованы основные и производные физические величины. Разработана и создана новая система физических величин — система L, основанная только на одной величине — длине. Рассчитаны количественные значения семи основных единиц и фундаментальных физических постоянных в системе L. Проведена геометрическая интерпретация основных понятий макро- и микромеханики. Объяснены некоторые физические явления мега- и микромира: соотношение неопределенностей, микроволновое фоновое излучение, черные и белые дыры, красное смещение галактических объектов, большой взрыв, возникновение вещества; рассчитана скорость гравитации систем электрон-электрон, протон-протон и др.

Наше издательство рекомендует следующие книги:



С. Вайнберг
Мечты об
окончательной
теории:
физика в поисках
самых
фундаментальных
законов природы

Р. Пенроуз
Новый ум
короля.
О компьютерах,
мышлении
и законах
физики



Б. Трин
Элегантная
Вселенная.
Суперструны,
скрытые
размерности
и поиски
окончательной
теории

*Р. Фейнман,
Р. Лейтон, М. Сэндс*
Фейнмановские
лекции по физике.
Т. 1-9.
Задачи и упражнения
с ответами и решениями



3162 ID 27224



НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Тел./факс: 7 (095) 135-42-16
Тел./факс: 7 (095) 135-42-46



E-mail:
URSS@URSS.ru
Каталог изданий
в Интернете:
<http://URSS.ru>