

А. С. Билик

**АТОМНАЯ ФИЗИКА,
ИЗЛОЖЕННАЯ
НА ЯЗЫКЕ
ФИЗИКИ СВОЙСТВ**

*Для меня мое друг,
но истина дороже*

Аристотель



А. С. Билик

**АТОМНАЯ ФИЗИКА,
ИЗЛОЖЕННАЯ НА ЯЗЫКЕ
ФИЗИКИ СВОЙСТВ**



**URSS
МОСКВА**

Билик Анатолий Степанович

Атомная физика, изложенная на языке физики свойств.

М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 184 с. (Relata Refero.)

В настоящей монографии излагается новая атомно-гравитационная корпскулярная физика, где возрождается язык свойств физики Ньютона и Аристотеля. В системе основных понятий этой новой физики атомами вещества (материи вещества) определены элементарные частицы — электрон и протон, а атомами субстанции излучения (материи излучения) — открытые автором наименьшие фотоны излучения, которые осуществляют внешнюю упругую связь между электроном и ядром в химическом элементе. Причем эта всеобщая гравитационная связь осуществляется только при непосредственном соприкосновении частиц (принцип близкодействия) и ограничена в пространстве расстоянием Хаббла за счет механизма встречных упругих ударов фотона в космосе.

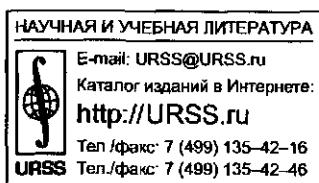
Книга предназначена научной общественности — физикам, философам, логикам, — а также преподавателям и студентам.

Издательство ЛКИ, 117312, г. Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, д. 9.
Формат 60×90/16. Печ. л. 11,5. Зак. № 1553.

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

ISBN 978-5-382-00683-3

© Издательство ЛКИ, 2008



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

Оглавление

| | |
|--|------------|
| От издательства..... | 4 |
| Введение | 5 |
| Раздел I. Основы теорий познания и отображения атомной физики свойств | 9 |
| Глава 1. Теория познания (онтология) физики свойств | 9 |
| Глава 2. Теория отображения (гносеология) физики свойств | 31 |
| Раздел II. Основы атомной физики свойств..... | 56 |
| Глава 1. Физика фотонных излучений | 56 |
| Глава 2. Фотонные основания термодинамики..... | 82 |
| Глава 3. Атомная физика вещества..... | 107 |
| Глава 4. Причинный механизм Космоса | 145 |
| Заключение..... | 175 |
| Литература..... | 179 |

От издательства

Эта книга продолжает серию «Relata Refero» (дословный перевод — рассказываю рассказанное).

Под этим грифом издательство предоставляет трибуну авторам, чтобы высказать публично новые идеи в науке, обосновать новую точку зрения, донести до общества новую интерпретацию известных экспериментальных данных, etc.

В споре разных точек зрения только решение Великого судьи — Времени — может стать решающим и окончательным. Сам же процесс поиска Истины хорошо характеризуется известным высказыванием Аристотеля, вынесенным на обложку настоящей серии: авторитет учителя не должен довлесть над учеником и препятствовать поиску новых путей.

Мы надеемся, что публикуемые в этой серии тексты внесут, несмотря на свое отклонение от установленных канонов, свой вклад в познание Истины.

Введение

Поводом для написания данной монографии стало давно созревшее убеждение автора в том, что физика во второй половине XX в. находится в глубоком кризисе. Это убеждение созрело под влиянием критики оснований квантовой механики (КМ) и теории относительности (ТО), которая показала, что данные теории не имеют строгой логической аксиоматики, идущей из опыта, что они основаны на односторонней теоретической интерпретации фактов опыта (в основном с позиций принципа непрерывности).

Признаки кризисного состояния теорий современной физики с точки зрения автора состоят в следующем.

Во-первых, существует множество предсказаний данных теорий, которые не подтверждены до сих пор опытом (кварки, глюоны, бозоны Хиггса, нулевая энергия вакуума, гравитационные волны, энергия поля тяготения, единое поле, спинорные волны, черные дыры и т. д.).

Во-вторых, у данных теорий имеются предсказания, якобы подтвержденные фактами опыта, но несовместимые с обычным логическим смыслом, вытекающим из всего накопленного опыта. Так, из неправильно интерпретированного опыта Хаббла получили «разбегание» галактик и создали модель Вселенной, якобы произошедшей в результате «Большого Взрыва» в особой или «сингулярной» точке. При этом точка обладает бесконечными

свойствами, что противоречит всем достигнутым на данный момент фактам опыта. Но самое главное то, что «разбегание» галактик выводится из устаревшей волновой теории света, основанной на математической теории непрерывного электромагнитного поля Фарадея—Максвелла.

В-третьих, в этой современной физике отсутствуют определения основных физических понятий и фундаментальных констант. Нет определения массы, энергии, заряда, спина, температуры, действия, постоянной Планка и т. д. Это говорит об отсутствии в этой физике какой-либо логической системы знания, исходящей из принципа, найденного в опыте. К этой системе знания стремился великий И. Кант.

В-четвертых, большинство принципов современной физики представляет собою математические аксиомы, которые отображают собою не причинное строение вещей из частиц, найденных в опыте, а устаревшие идеологические представления о непрерывности оснований мира вещей, типа мирового эфира и непрерывных полей. Так, принципы постоянства скорости света, относительности, неопределенности и дуализма выводятся из понятия непрерывного электромагнитного поля и непрерывных волн в этом поле, тогда как в природе не существует непрерывных полей и волн. В природе существуют только дискретные излучения, в том числе и тепловое, которые состоят из частиц — фотонов.

И, наконец, в-пятых, вся современная теоретическая физика не имеет логического смысла в том понимании, которое дал нам великий Аристотель своей вещной или предметной логикой, где предметом познания была всем понятная вещь (тело), ее свойства и связи, а смысл знания заключался в познанных свойствах вещей и материальных причинах их связей. Поэтому физика Аристотеля называлась физикой свойств и связей вещей.

Современная физика сформировалась на отрицании физики свойств Аристотеля и имеет своей целью только поиск законов природы, т. е. связей-взаимодействий, отраженных в форме математических уравнений, без познания природы связи в виде материального механизма связи посредством частиц и без по-

знания природы свойств. Это привело только к дальнейшему усложнению математического аппарата современных теорий, бесплодным предсказаниям и абстрактной (виртуальной) картине мира, т. к. понять механизм связи без знания свойств его носителей невозможно.

В результате в современной физике сложилась парадоксальная картина, когда уравнения, составляющие основу квантовой механики и общей теории относительности Эйнштейна, не имеют логического причинного смысла. То есть их никто не понимает, т. к. они не выводимы и считаются как бы первичными понятиями — аксиомами, полученными авторами в результате интуиции (чудодейственного озарения). Поэтому можно со стопроцентной уверенностью сказать, что гравитация как искривление пространства или волновая функция электрона в виде экспоненты никогда не будут поняты людьми в свете представлений современной физики взаимодействий.

В этой работе предлагается на рассмотрение созданная автором корпускулярно-атомистическая простая и наглядная физика свойств, основанная на открытии материи вещества и излучения и гравитационного механизма связи.

В этой работе мы покажем, что:

1. В природе не существует непрерывных электромагнитных и иных полей и волн. Все электромагнитные излучения состоят из фотонов, в том числе тепловые излучения и радиоволны, созданные человеком.
2. Все вещи состоят из атомов материи вещества (электронов и протонов) и фотонов излучений.
3. Связь электронов и протонов в химическом атоме (элементе) осуществляется внешним механизмом связи, фотонным носителем которого является наименьший фотон электромагнитного диапазона излучений.
4. Наименьший фотон излучения является носителем гравитационной связи (гравитоном) и имеет свойства, которые в опыте регистрируются как фундаментальные константы физики.

5. В Космосе фотоны излучений упруго сталкиваются друг с другом и это столкновение определяет конечное расстояние видимости их взаимодействия и конечные пределы механизма всеобщей гравитационной связи.

Предлагаемая физика свойств отдает приоритет опыту, обходится минимальным количеством математики и исходит из априорного существования вещей и частиц и апостериорного существования знания о вещах, т. к. знание основано на свойствах, найденных в опыте, и само является свойством носителей знания («коперниковский переворот» И. Канта) [1, с. 285, 305].

Мы исходили из причинного материализма, в котором язык, логика и математика являются средствами отображения свойств вещей в свойствах носителя знания и сознания.

Ввиду того, что наша физика свойств основана на воссозданном методе атомистического материализма, предлагаем читателю познакомиться с основными положениями теорий познания и отображения физики свойств и рассмотреть с этих позиций основные теории современной физики взаимодействий.

Раздел I

Основы теорий познания и отображения атомной физики свойств

Глава 1

Теория познания (онтология) физики свойств

В этой главе мы рассмотрим основы теории познания или онтологии возрожденной физики свойств. При этом мы исходим из того, что теория познания есть теория о том, что познавать (вещи, частицы), как познавать (через опыт и свойства) и с какой целью (поиск оснований вещей и механизма их связи). Поэтому основными методами познания будут анализ, индукция и материализм, который можно определить как поиск общего конечного основания вещей или фундаментальную индукцию.

В отличие от онтологии гносеология нами определяется как теория отображения свойств и связей вещей в формах, объединенных общим названием «знание». То есть гносеология — это теория отображения мира вещей с помощью языка, логики и математики. О ней говорится во 2 главе.

Перечислим основные черты нашей физики свойств.

1. Вследствие того, что основной целью человечества является познание строения Вселенной, состоящей из бесконечного множества конечных вещей, то предметы физики и филосо-

фии должны совпадать. Это значит, что основными объектами основной науки должны быть вещи, частицы, из которых состоят вещи, их свойства и связи. При этом основной наукой о природе вещей является физика, а философия становится разделом физики с названием теория познания или онтология физики.

2. Мы наследуем материалистическую физику Гераклита и Демокрита. Гераклит первый дал определение, что мудрость — это не многознание, а знание оснований и причин. Мы расшифровали гераклитову мудрость в том смысле, что все вещи должны иметь единые основания (сущность, субстанция, материя) в виде атомов Демокрита. При этом основания вещей связаны между собой, как и сами вещи, причинным дискретным механизмом связи. Иначе говоря, основной целью физики свойств должен быть поиск конечных оснований вещей и конечных материальных причин их связи в виде механизма связи.

Отсюда следует, что основами или основными принципами онтологии физики свойств должны быть принципы атомизма, механизма и причинности. В отличие от старого механистического материализма эти принципы получают у нас новое углубление с содержание в связи с тем, что наполняется новым содержанием понятие материи — основного понятия физики свойств. Дело в том, что все вещи состоят из вещества и излучения (фотонов). Поэтому материя у нас состоит из атомов материи вещества и излучения.

3. В этой работе мы применяем метод отображения свойств и связей вещей в виде вещной или предметной логики. Это значит, что понятие материи определяется предметно через найденные в опыте свойства ее атомов. Такое определение понятия в логике называется генетическим. В предметной логике, о которой будем говорить во 2 главе и в которой основой является предмет (вещь), термины «материя» и «атом» есть имена множества атомов и элемента этого множества,

подобные именам «человечество» и «человек», которые обозначают множество людей и элемента множества.

4. Все наше знание о вещах должно исходить из опыта. Это значит, что наше знание в конечном итоге должно выводиться из принципов, найденных в опыте. Одним из таких принципов, как говорилось выше, является принцип атома. Понятие атома мы определяем через его свойства, которыми он проявляется в опыте. При этом для измерения свойств мы используем единую, понятную всем, систему единиц измерения, которая является средством отображения, подобным языку и логике, и которая является составной частью нашей гносеологии.
5. И, наконец, коренное отличие нашей системы знания от прежних, вытекающее из нового определения материи и говорящее об эффективности этой системы, состоит в том, что мы можем просто и наглядно разрешить почти все главные проблемы физики и определить основные понятия во всех основных областях знания, что коренным образом упрощает физическую картину мира. Дело в том, что все наше знание выводится методом дедукции из очень простого атомного фундамента, который найден в опыте и описан очень просто на языке свойств нашей физики. Именно поэтому все основные понятия знания наполняются простым наглядным и причинным физическим смыслом.

Кратко представим систему основных понятий физики.

Поскольку наша Вселенная состоит из вещей, а вещи состоят из атомов, то основным понятием у нас является понятие *материи*. Как уже говорилось выше, материя у нас есть то, из чего все состоит, и во что оно разрушается. Кроме того, материя у нас состоит из атомов вещества и излучения (фотонов). В нашей физике атомами вещества являются всем известные элементарные частицы — электроны и протоны, а атомами излучения — наименьшие фотоны излучений, открытые автором.

Мы исходим из общепринятого опытного факта, что электроны, протоны и фотоны являются стабильными, т. е. вечно живущими.

ми, элементарными частицами, на которые распадаются нестабильные элементарные частицы, в том числе и нейтрон. Опыты, длившиеся несколько десятилетий, позволяют уже сделать вывод, исходя в первую очередь из времени жизни электрона и протона, которые находятся на границе конечного земного опыта (10^{20} и 10^{30} примерно лет), что эти частицы могут считаться как далее не делимые частицы и истинными элементами материи вещества.

С другой стороны, известно множество излучений, различающихся по величине фотона. Так, спектроскопическая шкала величины фотонов в виде т. н. «волнового числа» простирается от огромных фотонов синхротронного излучения и гамма-фотонов, сравнимых по величине с электроном, до самых маленьких фотонов конца инфракрасного теплового излучения. А т. к. фотоны проявляются в основном во взаимодействиях с заряженными частицами (электроном и протоном), мы сделали вывод, что фотоны излучений не могут быть элементарными, т. е. неделимыми, частицами, т. к. фотоны поглощаются заряженными частицами и излучаются ими. Поэтому должен существовать наименьший фотон как атом излучения, о чём мы будем постоянно говорить ниже, т. к. этот атом излучения определяет все фундаментальные взаимодействия в мире.

Однако, перед тем, как говорить об атомах материи излучения и об их взаимодействиях, необходимо дать определение понятию *свойство* — второму после материи понятию физики свойств.

Дело в том, и это весьма важно, что процесс деления вещей на части подразумевает существование всеобщего существенного свойства, по которому происходит деление целого на части. Ниже мы покажем, что свойства бывают неотъемлемыми или атрибутивными и отъемлемыми или акцидентальными. Акцидентальные свойства — это те свойства, которые имеют причину. Процесс деления вещей всегда осуществляется по атрибутивному свойству.

Как нам представляется, наиболее верным определением понятия свойства будет следующее: *свойство* — это то, что принадлежит вещам или частицам. Это определение можно сказать по-другому: *свойство* — это то, без чего не существует носителей

свойств. В тоже время свойства не существуют сами по себе без их носителей. Очевидно, что о существовании вещей мы узнаем в опыте, где вещи проявляются своими свойствами.

Следующим важным понятием физики свойств является понятие *связи*. Понятие связи всегда вторично по отношению к свойствам взаимодействующих вещей или частиц, т. к. определяется через свойства. В тоже время понятие связи является синонимом понятий действия и взаимодействия и непосредственно связано с понятием причины. Понятие связи всегда связано с действием причины, а причиной может быть только носитель свойств. Иначе говоря, принцип причинной связи, который является следствием существования вещей и их свойств, основан на требовании, чтобы все изменения свойств вещей и частиц происходили в результате их взаимодействия. Без изменения свойств, связей не существует. Причина — это материальный носитель свойств.

Следует отметить, что понятие *связи*, как и понятие *свойство*, является фундаментальным, т. с. предельно широким понятием, от которого следует отличать менее широкие понятия отнопения и зависимости и которые являются частным случаем связи. Дело в том, что последние понятия применяются в основном в человеческом обществе и являются более сложными связями, чем связи в неживой природе, т. к. определяются человеческим свойством сознания. Отсюда следует, что понятие свободы на самом деле является физическим понятием, которое есть частный случай связи и обозначает независимость или отсутствие связи. В физике *свобода* — это покой или равномерное прямолинейное движение в законе движения Декарта, т. е. неизменное состояние или состояние без изменения свойств.

Следующими основными понятиями физики должны быть понятия *вещи*, *пространства* и *времени*, поскольку вещи и частицы пребывают в движении, т. е. обладают свойством скорости, а для описания скорости необходимы расстояния в пространстве и время движения.

Напомним, что понятие *вещи* является основным понятием aristotelевских логики и физики. У нас это понятие выводится

из понятия материи, но также является одним из самых общих понятий как конкретный конечный объект Вселенной, распадающийся в процессе своего развития на атомы и возникающий из них с помощью всеобщего механизма связи. Иначе говоря, *вещь* — это продукт внешней всеобщей связи, о которой будет идти речь ниже.

Так как вещи и частицы, из которых они состоят, являются дискретными объектами конечных размеров (как и атомы материи), то *пространство* у нас необходимо является пустотой (ни-что). Это значит, что пустота не влияет на вещи и частицы и является, как у Демокрита, вместеищем вещей. То есть вещи занимают часть пространства — пустоты.

Как мы покажем ниже, *время* — это результат изменения свойств как следствие гравитационного механизма всеобщей связи.

Теперь, исходя из приведенной простой системы фундаментальных понятий физики свойств, попытаемся дать определения некоторых наиболее общих понятий в различных важных областях человеческого знания с целью не только прояснить их смысл, т. е. дать определение, но и показать эффективность нашей системы.

1. В первую очередь, это касается основного понятия классической физики — понятия силы. Ньютон определил силу как производную по времени от импульса. Сила у него являлась мгновенным конечным импульсом за бесконечно малый отрезок времени или импульсом в точке. Однако, несмотря на то, что понятие мгновенного импульса, как и мгновенной скорости, определено математически и не имеет научного смысла, т. к. бесконечно малое, как и бесконечно большое не является предметом науки, мгновенный импульс является свойством и не может существовать без носителя и производить сам по себе действие в первом законе Ньютона. Отсюда следует, что первый закон Ньютона не соответствует действительности и должен быть заменен материалистическим законом движения Декарта, где изменение свойств тела производится только другим телом.

2. Другим важным понятием, с которым связана путаница в области обществоведения, является понятие отношения.

Важность этого понятия состоит в том, что человеческое общество построено как целое на отношениях — связях. Какие отношения будут в обществе, таким будет и общество. При этом самыми главными отношениями в обществе являются отношения собственности и отношения в самой главной общественной сфере — сфере производства товаров, которая основана на отношениях собственности.

Однако, с точки зрения общества будущего самыми значимыми отношениями должны быть не отношения собственности, а отношения справедливости, которые должны быть реализованы в первую очередь в сфере производства, т. к. в этой сфере производятся основные человеческие блага.

Очевидно, что справедливость — это отношение равенства. Поэтому справедливость должна лежать в основе государства и общества. Через справедливость должны определяться другие важные отношения дружбы, братства и любви. Отношения объединяют людей, делают их сильнее и человек вынужден вступать в отношения, чтобы развиваться и жить.

Главный вывод, который следует из нашей физики свойств, состоит в том, что отношения, как и связи, определяются свойствами людей, вступающих во взаимоотношения, как с себе подобными, так и с окружающей природой.

Дело в том, что человек есть животное, у которого есть потребности и которые он почему-то определил как права. На самом деле эти права есть его желания, т. е. свойства его, которые побуждают его действовать, чтобы их удовлетворить.

Известно, что законы в обществе ограничивают действия людей при удовлетворении их желаний — потребностей. Это значит, что потребности определяют отношения в обществе, однако человек должен контролировать свои желания.

С другой стороны, общество, чтобы стать человеческим, диктует человеку правила поведения, программируя своих членов

тем, что вгоняет в из сознание нужные стереотипы поведения. Какое сознание общество сформирует у людей семьей и школой, таким общество и будет. Иначе говоря, человек от рождения является чистым листом, на котором общество пишет свои главные культурные заповеди.

3. Второй главный вывод состоит в том, что одно из важнейших понятий человека — понятие сознания есть его важнейшее свойство. Это значит, что человеческое общество является обычным физическим множеством сложных вещей, к которому применимы обычные физические методы исследования, т. к. почти все виды человеческих отношений определяются главным свойством сознания. Дадим определение понятия сознание.

Сознание есть самое сложное акцидентальное отображающее и ищущее причины свойство человека, которое должно постоянно развиваться через опыт (ощущения), язык, логику, математику принуждением извне.

Очевидно, чем больше знаний общество вложит в сознание человека, тем просвещеннее будет общество. Однако качество общества зависит от того, какие добродетели (свойства) будут заложены в сознание. Чтобы человек мог контролировать животное в себе самом, необходимо вложить в него свойства добра и справедливости. Как и у Сократа, добро должно быть целью общества.

4. Одним из главных вопросов теоретического познания есть проблема первичности — вторичности. Иногда эта проблема имеет форму, что есть простое и сложное или часть и целое. Современные физики договорились до того, что все состоит из всего.

Мы такой пллерализм считаем убогой фантазией или злым умыслом. Поэтому обратимся к основному принципу философии марксизма о том, что материя — первична, сознание — вторично. Очевидно, что отношение первичности — вторичности здесь имеет временной смысл и речь идет о создании материей свойства сознания. Такое временное определение первичности возможно только в локальном смысле и не имеет смысла для всей Все-

ленной, т. к. в бесконечной Вселенной в любой момент времени где-то есть народившееся сознание. При этом марксисты отвергали атомизм и механизм, а понятие материи у них сводится к понятию вещества или объективной реальности.

Мы исходили из того, что атомы материи обладают вечным существованием, являются самыми простыми объектами, а свойство сознания является эволюционным самым сложным и очень редко встречающимся в мире свойством самых сложных в мире вещей под названием человек.

Кроме того, все вещи в мире создаются механизмом всеобщей связи из атомов вещества и распадаются в процессе развития тем же механизмом до этих атомов. Это значит, что все процессы развития во Вселенной всегда происходят от простого к сложному и обратно. В этом смысле материя будет всегда первичной ко всем вещам, состоящих из атомов. Отсюда следует, что правильным должно быть определение понятия первичности по степени простоты или сложности носителей и их свойств. То есть материя первична потому, что она простейшая. Тогда можно дать такое определение: сложное (целое или вещь) – это то, что состоит из простых частей и делится на эти части.

Именно это имел ввиду великий Демокрит в своем учении. У него атомы являлись самыми простыми частями целого, а целое равнялось сумме его частей.

Вывод, к которому мы приходим, состоит в том, что если атомы материи являются носителями самых простых свойств, то свойства всех носителей должны определяться относительно свойствами атомов.

5. В современной физике отсутствует определение понятия заряда. Однако, известно, что атомы материи вещества, помимо свойств массы и скорости, обладают уникальной способностью поглощать фотоны излучений. Поэтому они называются «заряженными» элементарными частицами.

Очевидно, что только эффектом поглощения фотонов излучения можно объяснить понятие «заряда» элементарных частиц.

Например, процесс ускорения заряженных частиц в ускорителях возможен только на эффекте поглощения фотонов ускоряющего поля. При этом поглощение фотонов является первичной причиной увеличения массы и скорости ускоряемых частиц, поскольку фотоны имеют массу покоя, которая неуничтожима, как и атомы излучения, из которых состоят фотоны. Увеличение массы ускоряемых частиц иногда определяется как увеличение фотонное оболочки этих частиц.

На эффекте поглощения фотона электроном объясняется знаменитый фотоэффект. Кроме того, открытие закона сохранения энергии в XIX в. и появление термодинамики напрямую связаны с эффектом поглощения фотонов теплового излучения, т. к. энергия как свойство не может существовать без носителей.

6. В современной волновой, по сути, физике все электромагнитные излучения являются непрерывными волнами в непрерывном поле, несмотря на то, что существует множество фактов, говорящих о дискретности излучений. Мы рассмотрим здесь только понятие «длина волны» излучения и связанное с ним понятие «волнового числа».

Известно, что понятие длины волны света ввел в 1800 г. англичанин Т. Юнг на основе явления интерференции света на двух щелях. Однако, длину волны света можно ввести и на основе явления дифракции на одной щели. В этом случае длина волны просто определяется формулой через угол отклонения и ширину щели (или диаметр круглого отверстия). Явление дифракции состоит в появлении на экране концентрических колец, а длина волны определяется углом отклонения в первое кольцо.

Очевидно, что явление дифракции на одном отверстии намного проще, чем явление интерференции на множестве щелей или на дифракционной решетке, которое считается результатом наложения дифракционных картин и имеет поэтому большую точность. Однако в современной физике имеется тенденция считать понятие интерференции первичным понятием по отношению к дифракции на одной щели. Ниже мы рассмотрим подробно явление дифракции.

Здесь только укажем, что с точки зрения физики свойств в явлении дифракции монохроматических фотонов света на одном круглом отверстии имеет место упругое поперечное взаимодействие в объеме щели двух потоков фотонов, один из которых состоит из пролетающих световых фотонов, а второй — из тепловых фотонов, вылетающих и влетающих в тело диафрагмы. Это значит, что мы можем измерять массу пролетающих фотонов относительно массы тепловых фотонов. А если измерять угол по отклонению в первый минимум, то масса световых фотонов измеряется относительно наименьшего фотона теплового спектра, т. к. дифракционное кольцо на экране отображает собою (в разрезе) спектр тепловых фотонов. Как говорилось выше, наименьший фотон существует и определяет собою абсолютный стандарт массы.

В этом случае величина, обратная «длине волны» и называемая «волновым числом», будет непосредственно отображать собою массу светового фотона в единицах массы наименьшего фотона. При этом, чем меньше пролетающий фотон, т. е. чем меньше его «волновое число, тем на больший угол он отклоняется.

Отсюда следует, что в мире нет световых волн и принцип корпускулярно-волнового дуализма в квантовой механике не соответствует действительности. В природе отсутствуют все виртуальные волны, т. е. волны, придуманные человеком (волны в мировом эфире, волны де-Броиля, спинорные, гравитационные и прочие волны). Но есть радиоволны, т. е. волны, созданные самим человеком.

Соответственно, в природе нет огибания светом краев непроницаемых экранов. Но есть загибание фотонов света в центр тени от круглого сплошного экрана, т. к. есть тепловое и гравитационное излучения фотонов, падающее на нас извне, из Космоса однородно и изотропно. Знаменитый решающий опыт Френеля зафиксировал загибание световых фотонов в центр тени от круглого тела за счет фотонов гравитации и не может поэтому служить доказательством волновой теории света. Напомним, что причина отклонения фотонов света в световое пятно в центре тени легко устанавливается по углу отклонения.

Как мы покажем ниже, шкала «волновых чисел» сводится к шкале масс фотонов в граммах через переводной коэффициент.

7. И, наконец, рассмотрим основные понятия теплоты и температуры в термодинамике.

Наиболее известные нам тепловые излучения создают наше Солнце и Земля (тепло, исходящее из недр). В результате на поверхности Земли имеется тепловой фон, в котором мы живем, и который оказывает важнейшее влияние на все живое, сравнимое с влиянием гравитации.

В физике свойств теплота является тепловым излучением инфракрасного диапазона электромагнитных волн, состоящее из тепловых фотонов. Эти тепловые фотоны являются причиной термодинамического движения молекул газа и колебаний атомов в твердых телах. При этом энергия каждой молекулы газа равняется энергии поглощенного фотона тепла. Это позволило нам прийти к выводу, что температуру газа, которая до сих пор определялась средней кинетической энергией молекул в газе, можно связать со свойствами среднего поглощенного фотона тепла. Поэтому термодинамическая или абсолютная температура определяется у нас средним «волновым числом» среднего фотона тепла. А в конечном итоге термодинамическая температура, как говорилось выше, определяется усредненной массой усредненного фотона в статистическом ансамбле фотонов тепла.

Подводя итог, укажем, что даже краткое данное рассмотрение показывает, что все основные понятия философии и физики, не имевшие до этого определения, получают в нашей системе простые определения, наполненные физическим смыслом. Это и говорит об эффективности нашей системы.

Более подробно рассмотренные здесь физические понятия описываются во II части.

Теперь, чтобы кратко обосновать на языке физики свойства основу нашей системы, рассмотрим опытные доказательства существования атомов материи излучения. Эту основу микромира автор открыл давно, около двадцати лет тому назад.

Как уже говорилось, материя излучения состоит из наименьших фотонов, обладающих наименьшими свойствами массы, импульса и энергии среди всех фотонов излучения.

Очевидно, что эти фотоны должны быть носителями квантов свойства, т. е. далее не делимых порций свойства, которые должны отображаться в виде универсальных, мировых или фундаментальных констант физики.

Однако, в современной волновой физике смысл фундаментальных констант еще не определен, т. к. в позитивистской физике их не хотят видеть в качестве материальных свойств носителей.

В новой физике свойства фундаментальные константы являются свойствами атома излучения и своим существованием доказывают проявление в опыте нашего атома излучения. Известно, что существование фундаментальных констант подтверждено опытом с большой точностью.

Свойствами атома излучения являются скорость, равная скорости света, импульс, численно равный постоянной Планка, энергия, численно равная постоянной Больцмана (в пределах т. н. «радиационных» констант физики излучения), масса, равная отношению импульса атома излучения к скорости света или энергии к квадрату скорости света.

Тем самым, мы определили понятие атом материи излучения и фундаментальные константы физики и поставили физику на абсолютно надежный фундамент.

Главное значение этого открытия состоит в том, что существование атома излучения коренным образом упрощает физику свойств и выводит ее из абстрактного математического тупика. Чтобы показать это приведем несколько самых важных следствий, которые проясняют и упрощают физическую картину мира.

Одним из главных следствий существования атома излучения является то, что все тепловые спектры энергии должны быть ограничены снизу энергией этого атома. Это значит, что волновой закон Рэлея—Джинса не соответствует действительности. То, что является областью существования закона Рэлея—Джинса есть на самом деле тепловой фон Земли, который при измерениях накла-

дывается на результаты опытов. В результате наложения теплового фона на измерения спектров эти спектры необоснованно экстраполированы в области нижней границы до бесконечности, что повлекло за собою бесконечную делимость не только носителей излучения, но и всей материи вообще, что равносильно отрианию самого существования материи. Тем самым была совершена идеологическая диверсия под философию материализма.

На самом же деле, в природе существует только корпускулярный закон Вина, т. к. тепловое излучение состоит из фотонов. Если воспользоваться общепринятым пока волновым языком, то на шкале «волновых чисел», которыми измеряются в спектроскопии тепловые спектры, у всех спектров нижняя граница расположена в области «волнового числа», равного примерно одной единице. Этой границе соответствует энергия атома излучения, примерно равная постоянной Больцмана.

Напомним, и это подробно рассмотрим ниже, что энергия атома излучения является, по сути, тем «квантом энергии», с которого начинали свои революционные открытия в термодинамике и теории теплового излучения Больцман и Планк и от которого, в конце концов, они отказались.

Однако, наиболее важным следствием существования атома материи излучения является то, что атомы излучения выполняют в природе функцию механизма всеобщей связи, которая должна быть между атомами вещества. В связи с этим атому излучения можно дать имя гравитона — элемента множества гравитонов. Как действует всеобщая гравитационная связь, мы покажем ниже на примере строения химического атома водорода в физике микромира.

Здесь укажем, что на Земле поток гравитонов из Космоса регистрируется методом радиоволновой спектроскопии как «микроволновое фоновое излучение» Космоса, которое иногда (неправильно) называют «реликтовым» тепловым излучением с температурой около 3°К [2, с. 403], связывая его с возникновением Вселенной в результате фантастического взрыва. На самом же деле, гравитоны как самые маленькие фотоны тепловых спектров излучаются звездами.

Уникальность этого потока фотонов, как известно, состоит в том, что он выполняет собою функцию фотонного или динамического «эфира», т. к. позволяет с большой точностью, не выходя за пределы земной лаборатории, измерять скорости космических объектов относительно этого «эфира». То есть этот фоновый эфир является абсолютной системой координат, подобной гипотетическому абсолютному пространству Ньютона. Благодаря гравитонному фону были измерены скорость Земли вокруг Солнца, скорость Солнца относительно центра нашей Галактики и т. д. Подобные измерения в принципе возможны потому, что тела, движущиеся с постоянной скоростью, взаимодействуют с фотонами фона пропорционально скорости в соответствии с законом сохранения энергии, что приводит к повышению температуры «реликтового» излучения в направлении движения.

Отсюда следует, что принцип относительности Эйнштейна (о независимости законов физики от скорости инерциальных систем отсчета или о невозможности физическими экспериментами обнаружить равномерное прямолинейное движение) не соответствует действительности. Само понятие инерциальная система не имеет смысла, т. к. Космос наполнен фотонными излучениями, а все связи в телах, в том числе и в инерциальной системе, являются результатом всеобщей фотонной связи.

Это значит, все взаимодействия, найденные до сих пор в физике, т. е. электромагнитные, ядерные, слабые и т. д., являются следствием всеобщей фотонной связи, как и само понятие времени.

Поскольку атомы вещества и излучения существуют вечно, то и Вселенная, состоящая из них, существует вечно. При этом Вселенная стационарна в больших масштабах и развивается, изменяясь локально, в масштабах планет, звезд, галактик, благодаря всеобщей фотонной связи.

Основным достоинством нашей космологии, основанной на механизме всеобщей гравитационной связи, является то, что в ней очень просто разрешаются все парадоксы космологии Ньютона (парадоксы Зеелигера, Ольберса и Клаузиуса), которые способст-

вовали созданию современной космологии от Эйнштейна, и вторичные парадоксы ОТО (Большой Взрыв и разбегание галактик). Дело в том, что т. н. космологическое красное смещение частоты света от далеких галактик в законе Хаббла можно причинно объяснить только упругими встречными ударами фотонов света с гравитонами. Это значит, что в Космосе существует реальная конечная вероятность столкновения фотонов излучения между собой (на конечном расстоянии за конечное время), в результате чего фотоны не могут вечно двигаться, а связь не может существовать на бесконечно больших расстояниях.

Иначе говоря, гравитационная связь ограничена по расстоянию, и это расстояние определяется из опытного закона Хаббла по максимальному красному смещению частоты фотонов света сверхдалеких галактик, которое соответствует полной остановке фотонов света из-за встречных ударов. Формально расстояние полной остановки фотонов излучений называется в современной физике «расстоянием Хаббла», но оно не имеет никакого отношения к размерам разбегающейся Вселенной Эйнштейна [2, с. 709].

Более того, для теории звезд очень важно то, что излученные звездами электроны и протоны, поглощая встречные гравитоны, эффективно тормозятся механизмом поглощения, не могут разлетаться на большие расстояния от звезды и притягиваются опять к звезде. Но некоторые заряженные частицы, видимо, могут ускоряться фотонами, излученными звездой. Тогда в Космосе появляются «космические лучи» очень большой энергии.

Рассмотренную картину мира мы обосновываем подробно во II части.

Здесь необходимо остановиться на важной онтологической проблеме интерпретации свойств в современной философии.

Дело в том, что в европейской философии продолжает существовать свое понимание сущности свойств, которое возникло очень давно, но явно выразилось в XIX в. после Великой Французской революции, когда философы идеалисты в противовес материализму стали целенаправленно приижать значе-

ние свойств вещей в их познании, сводя их к связям — отношениям — действиям.

Заметим, что подобная философская тенденция соответствовала ценностям западной фундаменталистской, в основном англосаксонской протестантской цивилизации, где на первое место ставится дело — действие во имя обогащения, а моральные ценности, которые должны предшествовать действиям — делу, — на второе место.

Известно, что главная заслуга в сведении свойств к отношениям — связям принадлежит философи Гегелю и философам марксистам. Они же внесли основной вклад в разрушение материализма, декларировав не поиск свойств и их носителей, а поиск связей — законов, да еще в математической форме.

В качестве примера рассмотрим часто обсуждаемые функциональные свойства типа «быть вазой». Противники материализма утверждают, что у стакана, в который поставили цветы, появилось новое свойство «быть вазой», хотя на самом деле стакан не изменился в результате изменения его имени.

Подобным функциональным уклоном отличается часто употребляемое понятие «способность». Например, человек имеет способности к ремеслу, творчеству, если он создает что-то, чего не могут те, кто не имеет способности. В физике элементарный заряд определяется как способность поглощать фотоны излучения, а масса (инерция) — как способность сопротивляться внешней силе.

На самом деле, здесь первичными должны быть свойства вещей, а связи — действия должны определяться этими свойствами. То есть человек обладает свойствами тела, в том числе сознания, знания и умения, которые позволяют ему делать лучше что-то, чем все, не имеющие свойств. Тело всегда имеет массу, которая всегда позволяет ему сопротивляться другому телу. Электрон, по всей вероятности, имеет особое строение, которое позволяет ему поглощать фотоны.

Как нам представляется, для того, чтобы очистить человеческое знание от абстрактных понятий, необходимо применить принцип простоты носителей свойств, о котором говорилось вы-

ше. Дело в том, что найденные нами простейшие носители свойства — атомы материи вещества и излучения — позволяют нам построить простую иерархическую систему вещей, где сложные вещи сводятся к простым вещам, а сложные свойства — к простым свойствам, и, тем самым, упростить физику свойств, избавившись от абстрактных понятий. Это достигается тем, что все связи определяются у нас свойствами взаимодействующих вещей. Тем самым, и все связи располагаются в иерархическую систему, где сложные связи сводятся к простым связям.

Отсюда следует, что все т. н. «фундаментальные силы» в современной физике сводятся к простейшему, воистину фундаментальному гравитационному взаимодействию.

Заметим, что в нашей иерархии — пирамиде вселой и свойств основанием являются простейшие атомы материи, а вершиной должны быть самые сложные вещи, обладающие самыми сложными свойствами. Самыми сложными вещами у нас являются живые многоклеточные существа, живущие на Земле. Самым сложным свойством этих существ является сознание. Из всех многоклеточных животных самым сложным является человек, т. к. он в отличие от животного сознания обладает еще и языковым сознанием. Мы определили сознание как акцидентальное отображающее свойство мозга, формируемое причиной из вне в виде образов — свойств внешних вещей и их связей.

Как происходит процесс отображения свойств вещей в сознании и знании человека и как можно свести сознание к простым свойствам, мы расскажем в Главе 2.

Здесь покажем, как происходит сведение сложных свойств к простым и какая роль в этом сведении принадлежит связям.

Дело в том, что все свойства вещей в мире, кроме свойства массы, являются акцидентальными свойствами, т. е. свойствами, имеющими своей причиной связи. Поэтому, чтобы показать, каким образом сложные свойства сводятся к простым, рассмотрим снова с позиций принципа простоты свойства гравитона.

Очевидно, что самыми простыми и важными свойствами гравитона являются масса и скорость. Поэтому в мире не может

быть более фундаментальных свойств вещей, чем масса и скорость, а все вещи Всеследней должны обладать этими свойствами.

В тоже время, масса и скорость выполняют разные важные функции, без которых нельзя построить мир вещей, с одной стороны, вечно сохраняющийся, а с другой — вечно изменяющийся. Для этого масса служит абсолютному сохранению мира, а скорость — его вечному изменению и развитию.

До этого говорилось, что масса определяется нами как атрибут, т. е. неотъемлемое или не имеющее причины своего возникновения свойство. Это — вечное свойство. Оно определяет вечность существования атомов вещества и излучения. Масса в опыте проявляется в сочетании со скоростью в импульсе и энергии. При этом масса не тождественна носителю свойств, т. к. у носителя кроме массы есть и другие свойства.

Можно сказать, что свойства первичны к связям потому, что существует масса — атрибут.

Скорость — это акцидентальное или имеющее причину своего возникновения свойство. Причем, причина возникновения скорости всегда находится вне носителя. Обычно при взаимодействии носителей, имеющих массу и скорость, в зависимости от типа взаимодействия (упругое или с поглощением) их свойства претерпевают изменения, которые рассчитываются из законов сохранения массы, скорости, импульса и энергии.

При этом всеобщность или абсолютность законов сохранения свойств и принципа причинности следует из принципа атома, т. е. из конечной делимости свойств и вечности массы атома.

Заметим, что свойства импульса и энергии являются более сложными свойствами по сравнению с массой и скоростью, т. к. равны произведению простых свойств. Важность и значение этих свойств состоит в том, что они определяют два типа взаимодействий: упругое, где носители сохраняют свое свободное существование, и неупругое или с поглощением, где одни носители входят в состав других носителей.

При этом мы исходим из того, что у свойств не может быть свойств, т. к. свойства не могут быть носителями свойств. На-

пример, в математике скорость принято отображать вектором, что часто интерпретируется как наличие у скорости свойства «направление». На самом же деле, направление движения принадлежит не скорости, а носителю ее, т. к. скорость не существует вне носителя.

Точно также, скорость в физике не есть отношение пути ко времени. Ни путь — расстояние, ни время движения не являются свойствами движущегося тела. Расстояние и время — это то, что человек измеряет вне тела, чтобы определить скорость тела, и расстояние обычно измеряется относительно других тел, не связанных с данным телом, как и время, которое течет «само по себе».

Однако, если между телами существует связь, например, когда вещи притягиваются из вне потоком гравитонов, то расстояние между велами становится акцидентальным, причинным свойством взаимосвязанной системы из двух тел.

Это значит, что у всех сложных вещей, составленных из множества частей, в результате всеобщей связи появляются сложные свойства типа формы и цвета. Например, расстояние между химическими атомами — элементами в твердом теле является акцидентальным свойством этого тела, обусловленным всеобщей связью.

Точно также, строение химического элемента, в центре которого находится ядро из нуклидов (протонов, нейтронов), а вокруг — множество электронов, и которое мы рассмотрим в нашей физике микромира, определяется расстоянием между ядром и электроном и, в конечном итоге, внешним потоком гравитонов. Этот механизм связи диктует жесткий характер связи, что исключает всякие движения по гипотетической орбите.

Чтобы было ясно, о чём идет речь, рассмотрим, во-первых, систему Земля — Солнце. Дело в том, что расстояние между Землей и Солнцем определяется двумя встречными потоками микрочастиц, осуществляющих связь. С одной стороны, потоком гравитонов из вне, который их притягивает, а с другой — потоком всех микрочастиц, излученных Солнцем под названием «солнечный ветер», который отталкивает Землю. При этом эти потоки частиц действуют по-разному, т. к. вблизи Солнца сильнее отталкивание,

а вдали — притягивание. Поэтому орбитой Земли и планет могут быть только эллипсы, а расстояние между планетами и Солнцем является переменной величиной.

Иначе говоря, связи между планетами и звездами, в отличие от связи электрона с ядром, не могут быть жесткой связью.

Во-вторых, «борьбой» гравитации и тепла можно обосновать механизм существования живых существ. Очевидно, что самое простейшее одноклеточное животное может существовать в форме конечного шаровидного объема, окруженного тонкой мембраной с мельчайшими каналами, если обмен веществ с ним обеспечивается за счет противоположных потоков фотонов тепла и гравитации. При этом фотоны излучений через механизм поглощения протаскивают молекулы пищи из вне через каналы мембранны, обеспечивая им движение, и выводят из объема отходы производства.

Это следует из революционного открытия англичанина Р. Митчелла (Нобелевский лауреат 1979 г.), обосновавшего опытом третий механизм биоэнергетики живой клетки. Он обнаружил существование на внешней стороне мембранных кластиков митохондрий облака из свободных протонов, а на внутренней стороне — облака из таких же электронов. Протоны и электроны, присоединяясь к молекулам вещества, проводят их через каналы мембранны. Однако, объяснение Митчелла страдает тем недостатком, что заряженные частицы сами по себе не обладают активностью.

Как следует из физики свойств, активность ионам сообщают поглощенные фотоны излучений. Только за счет фотонов в мире существует движение, изменение и развитие. Очевидно, что вне мембранны активность создают гравитоны, а внутри — фотоны тепла.

Отсюда следует, что в молекулярной генетике гены не могут быть активными сами по себе, т. к. внутренняя активность всем молекулам должна обеспечиваться фотонами. Гены являются нейтральными молекулами, созданными всеобщей связью. Кроме того, свойства генов и геномов сводятся к свойствам простых молекул и атомов вещества.

В заключение мы делаем вывод, что сознание многоклеточных высших животных также является акцидентальным причинным свойством, в осуществлении которого особую роль играют клетки — нейроны. К механизму работы этих клеток добавляется внешнее воздействие светового излучения в виде наглядного образа вещей и носителей знания, к обсуждению которого мы приступим в следующей главе в материалистической теории отображения.

Глава 2

Теория отображения (гносеология) физики свойств

Воссозданная автором простая физика свойств позволяет создать простую наглядную и понятную каждому теорию отображения внешнего мира. Гносеология у нас — это теория отображения вещей, их свойств и связей с помощью языка, измерения, логики и математики в свойствах носителей знания, в том числе и в свойстве сознания.

Заметим, что понятие отображения говорит о результате процесса взаимодействия человека с природой. Это значит, что понятие отображения значительно уже по объему понятия отражения, т. к. последнее является синонимом понятия изменения свойств в любых физических процессах связи.

Очевидно, что основой теории отображения физики свойств должны быть теории языка (кодирование, именование или обозначения), измерения (теория мер измерения свойств и связей), логика и математика. Кратко изложим их основы.

Как уже говорилось выше, мы исходим из того, что сознание как акцидентальное свойство мозга является в основном отображающим или запоминающим свойством, развивающимся под влиянием извне. Чем больше человек получил знания, т. е. чем больше его многознание, тем больше его свойство сознания.

Однако, разумность человека проявляется во 2-м наиболее важном и более редко встречающимся свойстве мозга — свойстве переработки многознания в компактную выводимую логическую систему, отображающую иерархическое строение вещей из единых оснований. Дело в том, что объем памяти человека ограничен, он

не может вместить в себя все знания о вещах, а система знания, выводимая из оснований, компактна за счет иерархичности вещей, отображающей взаимозависимость уровней строения вещей.

Короче говоря, разум — это поиск оснований вещей и их всеобщей взаимосвязи с целью создания абсолютной системы знания.

Очевидно, что сознание не может существовать без материального носителя, т. е. человека и животных. Со смертью человечества исчезнет и знание о вещах, отображенное как в мозгу, так и на других носителях. Вполне возможно, что тогда сознанию предстоит новая длительная эволюция от простейших животных в глубинах океана на разломах плит до современного человека — венца эволюции.

В этой связи очень важно понять, что такое сознание и какова роль языка в его возникновении.

1. Известно, что очень давно человек, живя в обществе, взаимодействуя с вещами природы и имея потребность обозначения (именования или кодирования) вещей, чтобы передавать знания о вещах своим соплеменникам, изобрел впервые звуковой язык, состоящий из звуковых фонем — элементов звукового алфавита. Словами, состоящими из фонем, человек стал именовать вещи, их свойства и связи. Естественно, что носителем этого знания о вещах мог быть только мозг человека. Передача знаний происходила посредством устной или звуковой речи, где речь — это процесс.

Известно также, что примерно около 30 тыс. лет тому назад человек впервые изобрел письменный язык (слоговую рунищу), состоящий из графем — элементов письменного алфавита, в котором элементы звукового алфавита кодировались буквами письменного алфавита. При этом буквы письменного алфавита и слова, составленные из них, являлись свойствами материальных носителей, т. е. отображались на их поверхности, имели зрительный образ, подобный форме вещей, а потому запоминались зрительно. Письменный язык стал мощным средством отображения знания о вещах, их свойствах и связях на внешних по отношению к мозгу

носителях знания, в результате чего резко увеличивался объем памяти человечества, возрастали сохранность и доступность знания.

Если мы рассмотрим явление письменности с позиции физики свойств, то обнаружим, что первичными письменными отображающими элементами в языке являются точки и линии, т. к. все буквы, цифры, слова и числа и другие образы состоят из простейших свойств вещей в виде точки и линии. При этом точка выступает как отобразительный атом — элемент зрительного свойства, а все письменное знание является коллективным свойством носителей знания.

Очевидно, что все процессы письменно-зрительного отображения вещей, как и все зрительно-образное познание вещей животными, имеют в конечном итоге дискретный характер взаимодействия фотонов света, излученных вещами, с электронами человека в его рецепторах через эффект поглощения фотонов (фотоэффект), т. к. точки и линии, из которых состоят буквы, цифры и образы, излучают фотоны света.

Главное, что можно сказать о языке — это то, что язык есть, в первую очередь, теория именования, т. к. имя — это код вещи. В тоже время имя очень важно, т. к. служит для понимания вещей и людей, объединению человечества на основе общего языка и знания. Грамматика — это правила образования имен вещей, их свойств и связей и построение предложений (суждений) с помощью логики. Культура нации определяется объемом знания на одном языке. Этот объем необходимо должен содержать фундаментальное знание о мире вещей, т. к. это знание, в конечном итоге, является неприкосновенным «золотым запасом» человечества.

В результате мы приходим к выводу, что человеческое образно-письменное сознание, в котором хранится знание о вещах, в принципе отличается от образного сознания животных, хотя человек — это животное и ему присуще изначально образное запоминание вещей. Поэтому мы человеческое закодированное письменностью знание — сознание в отличии от простого образного знания назвали сознанием второго типа. Именно сознание II является тем существенным свойством, которое определяет человека.

Отсюда следует, что такие сложные понятия как сознание, знание, информация, являются всего лишь сложными свойствами и никак не могут быть первичными понятиями типа аксиом или принципов, не подлежащих определению, как это утверждают позитивисты. В физике свойств сознание, как и знание — информация, просто определяется свойствами простейших носителей и их взаимодействиями.

2. Вторым важным разделом теории отображения или гносеологии является теория измерения свойств и связей вещей, имеющая непосредственное отношение к опыту.

Известно, что прогресс человечества в познании строения вещей невозможен без процесса унифицированного измерения свойств и связей вещей в опыте. Дело в том, что обилие (плурализм) систем измерения свойств и связей также мешает познанию единой абсолютной истины, как и обилие языков отображения на Земле. В лучшем случае у человечества должен быть один международный язык и одна система единиц измерения. Это позволит сохранить время и усилие ученых по пониманию и поиску всеобщей истины и объединить людей, очищая их от убогих языковых представлений религиозного способа жизни.

Поэтому для обеспечения унификации процесса измерения свойств и связей изобретены системы единиц измерения и, соответственно, материальные средства измерения или приборы, свойствами которых являлись единицы измерения. Например, в системе единиц измерения СГС, наиболее употребительной в физике, единицы измерения массы и длины, грамм и сантиметр, являются свойствами соответствующих физических приборов гирь и линейки, а секунда является единицей измерения процессов изменения свойств и не существует без часов.

С другой стороны, очевидно, секунда не может быть основана на явлении, которое называют движением. Дело в том, что движение может быть ускоренным, с изменением свойств и неускоренным, без изменения свойств. Поэтому понятие движения не

может быть синонимом понятия изменения. В физике существует равномерное прямолинейное движение, которое происходит без изменения массы и скорости, а значит, и без связи.

Как говорилось выше, правильнее обозначать такое движение термином покой или свобода, т. е. отсутствием любой связи.

В этой связи необходимо обратить внимание на путаницу в определении понятия меры в философии и физике. Правильным следует считать физическое (метрологическое) определение меры как прибора, которому принадлежит единица измерения свойства (гири, линейки, конденсаторы, катушки и т. д.). То есть мера является чисто физическим понятием и синонимом понятия метрологический прибор. Поэтому эталонным мерам измерения принадлежат эталонные единицы измерения свойств.

Аналогично следует рассматривать и понятие физической величины. В физике нет свойства под названием «величина». Понятие величина введено в физику математиком Эйлером. На самом же деле, разговорное понятие величины может иметь строгий научный смысл и является как бы синонимом понятия количества (свойства), т. к. строгое научное понятие количество свойства иногда обозначают нестрогим понятием величина. Поэтому понятие физической величины не является научным.

Очевидно, что любой процесс измерения свойства мерами измерения всегда должен оканчиваться получением количества свойства, т. е. отображением результатов опыта на языке физики свойств. Это значит, что правильным отображением измеренного количества свойства всегда будет отображение его именованным числом, т. е. числом единиц измерения.

С другой стороны, неименованное количество есть фикция, обман или абстрактное число, которое ничего не отображает в мире вещей, кроме самого числа. Чистая математика, которая занимается абстрактными числами, не является наукой. Наука есть там, где есть свойства и их измерение.

Очевидно, что, измеряя свойства, мы составляем представление о состоянии вещей. Состояние вещи — это сумма количеств ее измеренных свойств.

Измерив состояние вещи, мы автоматически делаем вывод о существовании вещи, т. к. измеряя, мы решаем вопрос о принадлежности свойств данной конкретной вещи.

Известно, что идеализм часто спекулировал на понятии существования вещей (епископ Беркли). Он до сих пор утверждает, что наука ограничена своими средствами, не точна и не может измерить все в этом мире. А значит, она не может опровергнуть существование бога, т. к. бог состоит из таких тонких материй (эфиров), которые не регистрируются (воспринимаются) опытом. Вне всякого сомнения, что подобные религиозные «доказательства» рассчитаны на необразованных людей.

Мы считаем, что если макроскопическая вещь проявляет свои свойства в опыте, т. е. она ощущается приборами, то она существует, как и существуют микрочастицы, из которых она состоит. Это значит, что весь человеческий опыт, составленный из проявленных в опыте, т. е. измеренных свойств и связей вещей, правильно отображает мир вещей. Мир состоит из проявленных вещей, и у нас появляется уверенность, что какими бы ни были «тонкими» частицы материи, они, в конце концов, непременно проявятся в опыте. Об этом будет идти речь в следующих главах по физике.

Здесь укажем, что можно упорно и сколько угодно долго придерживаться гипотез, что существуют кварки, глюоны, непрерывное единое поле, черные дыры, большой взрыв и разбегание галактик, параллельные миры и многомерные пространства и т. д., но если эти гипотезы не подтверждены прямым опытом, оканчивающимся измеренным свойством, то это значит, что данные гипотезы не соответствуют действительности, а физика находится в тупике.

В этой связи остановимся на вопросе, что есть истина. Поскольку измеренное состояние вещи является знанием о ней, то это знание часто называют истинным или истиной. Однако знание о вещи является у нас свойством носителя знания, а у свойств не может быть свойств по определению. Отсюда следует, что истиной может быть только познанная в опыте вещь, а знание об этой вещи должно быть истинным. То есть истина — это то, что проявляется свойствами в опыте или проявленная вещь. Истин-

ное знание или знание об истине — это апостериорное свойство вещей — носителей знания. Оно есть результат взаимодействия человека с внешним миром.

Тем самым, мы подтверждаем старую мудрость, что истина — всегда конкретна, ложь — всегда абстрактна.

Заканчивая краткое рассмотрение понятий теории измерения, напомним, что в физике свойств должна существовать одна основная система единиц измерения, состоящая из единиц основных простейших свойств, о которых говорилось выше. Это следует из иерархии свойств по простоте, поскольку сложные свойства сводятся к простым. Система единиц СГС, где основными единицами измерения являются грамм, сантиметр и секунда, удовлетворяет этому требованию, т. к. основными свойствами у нас являются масса, скорость и длина. Очевидно, что система СГС способствует решению основной цели человечества по поиску оснований вещей и причин их связи.

Однако в современной физике, находящейся под влиянием позитивистов, проявилась тенденция принизить значение системы единиц СГС под предлогом ее непрактичности. С этой целью созданы техническая система единиц МКС и международная практическая система единиц СИ, которые лишены той простоты и наглядности, присущих системе СГС.

Дело в том, что системы единиц измерения созданы для того, что, сравнивая, понимать причину и, тем самым, приближаться к обнаружению всеобщих оснований вещей и причин их связи, которые находятся в микромире. Система СГС имеет единицы измерения, которые по величине более всего подходят к микромиру. Поэтому она способствует пониманию физического смысла в микромире, а практические системы не применяются в фундаментальной физике. Отсюда следует, что практические системы измерения, являясь производными от системы СГС, не могут претендовать на главенствующую роль в теории измерения.

3. Следующим важным разделом теории отображения является логика. Мы рассмотрим основы традиционной или классической логики, называемой логикой Аристотеля. С нашей точки

зрения логика и математика являются такими же средствами отображения, как и язык, а потому необходимо пересмотреть основные понятия логики и математики с позиций физики свойств, чтобы очистить эти средства отображения от абстрактных понятий и несвойственных им функций с целью их максимального упрощения и доступности. В этой связи сделяем несколько замечаний.

Во-первых, логика и математика, как впрочем, и философия, не являются науками о законах мышления и природы. Как говорилось выше, понятие закона по определению является синонимом понятия связи, а связь в причинном материализме осуществляется только механизмом связи через поток микрочастиц. В математической физике законом связи называется математическое уравнение, в котором необходимо присутствуют свойства взаимодействующих тел и частиц или их количество (закон Ома). Это уравнение позволяет предсказывать упрощенно действие (связь) без знания механизма связи. Но на самом деле, уравнение есть всего лишь отображение человеком связи, как имя вещи есть отображение существующей вещи. Истиной здесь является механизм связи, а математическое уравнение — всего лишь бледная копия истинного знания в форме свойств носителей механизма связи.

Точно также, законы мышления, которые определяются в логике как внутренняя необходимая существенная связь между понятиями, таковыми не являются. Дело в том, как мы покажем ниже, понятие как логическая форма, являясь формой отображения вещей, их свойств и связей, в тоже время является свойством носителей знания. Между тем, связь возможна только между носителями, но не между свойствами, т. к. свойства не существуют без носителей свойств, т. е. без вещей. Поэтому логика, как и у Аристотеля, должна иметь основным предметом описания вещь и называться вещной или предметной логикой.

С другой стороны, в природе и обществе взаимодействия — связи осуществляются на основе свойств: какие свойства у взаимодействующих вещей, такие и связи. Поэтому вещная логика

должна отображать связи — отношения вещей, а не «законы мышления», на основе свойств. Иными словами, вещная логика невозможна без познания свойств.

Например, человеческое общество основано на отношениях между людьми, которые регулируются законами. Законы ограничивают взаимодействие — связь людей в каких-то пределах. Это ограничение свободы у всех и защита их от беспредела некоторых, обеспечивается государством. Но для того, чтобы построить справедливое общество для всех, необходимо в главной производственной сфере ввести принцип справедливости, который есть принцип равенства, исключающий прибавочную стоимость, ибо основное жульничество совершается в производственной сфере. То есть справедливость — это отношение равенства, в том числе и в трудовых отношениях.

Однако, построить справедливое общество только с помощью законодательного утверждения принципа справедливости, записав его в конституцию, невозможно, т. к. человек — это общественное животное (Аристотель), но которое обладает воспитуемым свойством сознания. Отсюда следует, чтобы построить справедливое общество со справедливыми отношениями, надо человеку с яслей вколачивать хорошие человеческие принципы добра, справедливости, труда и разума, делая его благородным или добродетельным. Полученные благородные человеческие свойства людей должны определять их отношения в обществе и природе и структуру общества.

Напомним, что подобные методы воспитания успешно внедрял советский ученый Макаренко.

Второе замечание касается проблемы обобщения понятий.

В отличие от традиционной логики в вещной логике процесс обобщения понятий есть операции не над понятиями, а над множествами вещей, где идет поиск более мощного множества вещей, которое включает в себя, как часть, обобщаемое множество. При этом процесс обобщения необходимо основан на поиске более общих свойств и их носителей. А поскольку более общие

свойства являются более простыми свойствами, а все свойства не существуют без их носителей, то процесс обобщения в вещной логике необходимо ведет к поиску более общих и простых носителей свойств как внутри вещей, так и вне их. Отсюда следует, что генеральной линией поведения человека при познании всеобщего должен быть анализ — дробление вещей, т. к. вещи состоят из всеобщего. Именно поэтому процесс обобщения у нас неотвратимо ведет к идеи существования наименьших, далее не делимых в анализе частей целого типа атомов материи.

Очевидно, что наш подход в логике согласуется с атомистическим материализмом, т. к. вместо абстрактных категорий Аристотеля типа материя, сознание, движение и т. д., которые не имеют определения и научного значения, мы получаем предельное обобщение — род в виде, бесконечно большого множества, состоящего из конечных носителей свойств под названием материя. При этом материя определяется генетически через свойства носителей, найденные в опыте.

Как нам представляется, основная ошибка Аристотеля состоит в том, что у него «роды не существуют помимо видов» [3, с. 38]. Это он утверждал в то время, когда большинство ученых его времени считали роды началами вещей и их сущностями.

Как свидетельствует сам Аристотель «большинство философов считало началом всех вещей одни лишь начала в виде материи: то, из чего состоят все вещи, из чего первого они возникают и во что в конечном счете разрушаются, причем, основное существо пребывает, а по свойствам меняется, — это они считают элементом и это — началом вещей» [3, с. 50].

Наша точка зрения совпадает с мнением этих философов. У нас роды существуют вне видов и создают их. Виды вторичны по отношению к родам, состоят из более сложных вещей, которые эволюционно возникают из материи — рода. Иначе говоря, виды как множества должны определяться через многочисленные роды, состоящие из более простых вещей или микрочастиц.

Например, множество людей состоит из самых сложных вещей Вселенной, но входит в родовое множество всех животных, в кото-

рое входят более простые животные, в том числе и одноклеточные животные, и определяется через родовое множество животных, т. к. в процессе эволюции возникает из этого множества. С другой стороны, по отношению к множествам — царствам животных, растений и грибов множество живого является родовым, поскольку в него кроме указанных множеств входят не только одноклеточные живые существа, но и доклеточные живые существа.

Известно, и наукой это надежно установлено, что все многоклеточные существа на Земле возникли эволюционно из одноклеточных живых существ и что одноклеточные животные существовали на планете уже 3,5 млрд лет назад. И именно они, а не обезьяны являются нашими предками.

Известно, что Аристотель не признал атомов Демокрита. У него материя подразделялась, и весьма справедливо, на пассивную материю, которая не считалась главной сущностью, и активную материю, более важную, т. к. она создавала из пассивной материи вещи с их непременным свойством формы. Поэтому Аристотель назвал активную материю формой, т. е. формообразующей материей [3, с. 37, 42].

Но поскольку, о механизме связи частиц в вещах не было известно даже Демокриту, то Аристотель передал функцию механизма создания вещей из пассивной материи очеловеченному бого. У него бог был первопричиной всех изменений в мире и как скульптор всего сущего создавал вещи с их формой. Поэтому Аристотель общепризнанно считается создателем якобы «научной» теологии или науки о боге.

В нашем материализме и физике свойств, кроме пассивной материи вещества существует активная материя излучения, которая состоит из наименьших фотонов и которая создает вещи. Иначе говоря, форма вещей является следствием существования самой пассивной материи вещества и гравитационного создающего механизма связи. При этом, что самое главное, материя двух сортов у нас является родовым множеством для всех вещей Вселенной.

Отсюда следует, что все основные общие понятия философии (сознание, знание, информация, качество, количество, мера, фор-

ма, движение, изменение и т. д.) не могут считаться первичными категориями знания.

В этой связи остановимся на проблеме пирамиды понятий в логике, имеющей непосредственное отношение к проблеме обобщения множеств веществ. Одно из древнейших и известнейших положений формальной логики гласит, что содержание и объем понятий находятся друг к другу в обратном отношении. Напомним, что объемом понятия называется количество вещей в множестве, которому дается определение понятийной формы (понятия), а содержанием — совокупность существенных свойств, которым множество выделяется из родового множества.

Известно, что обратное отношение содержания и объема понятий в логике обычно принято называть «законом» и, что данное правило делают наглядным благодаря т. н. «пирамиде» понятий, основание которой образуют понятия богатые по содержанию, но бедные по объему, а вершину, наоборот, — бедные по содержанию и богатые по объему понятия [4, с. 163].

Большинство философов и логиков справедливо считает, что данное соотношение представляет научное значение, т. к. в основании пирамиды находятся не только понятия, но и конкретные вещи, отображаемые этими понятиями, а на вершине должны отображаться множества атомов, из которых вещи состоят, т. к. понятие материи имеет самое бедное содержание и самый большой объем. Однако другие ученые также справедливо считают, что пирамида понятий в данном виде не отражает ход научного познания, т. к. не может преодолеть пропасть между сферами живого и неживого.

Как нам представляется, пирамида понятий не имеет научного смысла, т. к. не отображает ход исторического развития вещей или эволюцию живого и неживого и существующее иерархическое строение вещей, появляющееся в результате эволюции. Очевидно, что в физике свойств пирамида понятий должна превратиться в пирамиду строения вещей по их сложности или их иерархию. В этом случае в основании пирамиды вещей должны быть представлены самые простейшие объекты Вселенной —

атомы материи, а вершина — из самых сложных вещей, т. е. человечества. Иначе говоря, пирамиды понятий самой по себе не существует. Пирамида понятий отображает пирамиду — иерархию строения вещей.

Как говорилось выше, проблема живого или пропасть между живым и мертвым просто решается строением простейших живых существ с помощью всеобщего механизма связи (открытие Р. Митчелла).

Третье замечание относится к проблеме определения общих понятий, где важную роль играют существенные свойства вида, выделяющие его из рода.

Дело в том, что в физике свойств и в логике Аристотеля понятия определяются по-разному. У нас понятие как форма знания является свойством носителя знания, и мы имеем цель определения не понятий, а вещей в понятии. Поэтому, если исходить из понятия как формы отображения вещей через язык, то операция (процесс) определения понятия должна иметь смысл логического определения вещей и их множеств через их свойства и связи. Это значит, что, во-первых, понятие не может обходиться без имен носителей и имен самих свойств и связей. Во-вторых, понятие как результат определения вещей должно быть основано на свойствах вещей. И мы говорили выше, что познание свойств вещей важнее познания взаимодействия вещей, т. к. взаимодействия вещей определяются свойствами вещей. Отсюда следует, что в логике взаимодействие вещей должно отображаться с помощью понятий о вещах.

Напомним, что основной формой определения общих понятий о вещах вида, как учил Аристотель, является определение через ближайший род и видовое отличие в форме существенного свойства, выделяющего вид из рода.

С точки зрения физики свойств и иерархии вещей оказывается, что отличительное свойство вида должно быть сложнее всех свойств вещей рода. Дело в том, что в процессе обобщения понятий мы искали общие простые свойства и находили их у простых вещей или их частей. В задаче определения вида через род реша-

ется обратная задача поиска сложных свойств сложных вещей, которые отсутствуют у простых вещей.

С другой стороны очевидно, что у нас задача определения конкретного, в конечном итоге, решает основную проблему определения всех конкретных вещей путем сведения их к атомам материи.

При этом мы исходим из принципа пирамиды вещей, что все вещи и свойства располагаются в ряд по сложности или простоте вещей и свойств, а все сложные свойства сводятся к простым или простейшим, которые имеются у атомов материи.

Напомним, что конкретные вещи обладают количеством свойств в зависимости от их простоты. Живые существа, обладающие сложным механизмом функционирования, обладают и большим количеством свойств по сравнению с мертвым телом одинаковой массы, т. к. живое состоит из движения и изменения частиц пищи и тела. Поэтому постулат традиционной логики о том, что все конкретные вещи обладают бесконечным количеством свойств, не соответствует действительности, т. к. он исходит из бесконечной делимости вещей.

Отсюда следует, что в физике свойств процесс определения иерархии вещей должен, в конце концов, неотвратимо привести к поиску и определению самых сложных вещей и их самых сложных свойств. Как уже говорилось выше, такими вещами являются люди, а свойствами — свойство сознания. При этом у нас проблема определения сознания решается просто, путем сведения его к простым свойствам. Например, количество сознания (знания, информации) можно свести к числу элементов алфавита языка, с помощью которого закодированы имена (коды) вещей и их свойств и связей, т. к. мы исходим из определения, что сознание представляет собою отображающее или запоминающее свойство. Это значит, что в отличие от других животных человек запоминает не только наглядные образы вещей, но и наглядные образы знания в языковой форме, т. е. в виде образов слов — имен, начертанных в буквенном коде, например, на бумажных носителях.

Иначе говоря, у нас понятие является свойством и может иметь наглядность звуковой или графической языковой формы в виде предложения.

Как уже говорилось выше, имена вещей, их свойств и связей имеют приоритетное значение в теории отображения. Язык через имена обеспечивает связь человека с внешним миром. При этом имя вещи не является ее свойством. Имя вещи — это результат отношения людей к окружающим их вещам. Носителем свойства имени является человек или другой материальный носитель знания. Имя — это знание, и если мы назвали планету именем, то это имя не может быть свойством этой планеты, если мы не наделили на ней это имя. Но имя планеты как знание становится свойством людей, которые знают это имя, и книг, где это написано. Другое дело, если человек знает свое имя. В этом случае собственное имя человека становится его свойством.

Однако если мы определяем понятие о конкретной вещи или множестве конкретных вещей, то само понятие как форма знания и свойство неживого языкового письменного носителя знания не имеет своего собственного имени. Понятие, как и имя, есть название (имя) свойства, как и имя свойства и связи. В этом случае термины понятие, имя, свойство и связь являются общими понятиями, обозначающими множество свойств и связей, и общими именами.

Исходя из сказанного, в четвертом замечании рассмотрим проблему абстрактного понятия.

Дело в том, что в традиционной логике существует путаница в понимании общего понятия, т. к. это понятие как форму определения вида через род и видовое отличие путают с именем элемента этого множества. В логике Аристотеля понятие имеет имя, называясь общим именем элемента. Например, каждый отдельный человек имеет имя «человек», где человек — это элемент множества людей. Множество людей называется человечеством, а понятие о нем почему-то называется понятием о человеке, хотя элемент множества есть абстрактное (обобщенное) имя, которое говорит о принадлежности конкретных вещей к данному множеству. На самом же деле, о принадлежности лю-

дей к человечеству говорит отличительное от животных свойство языкового сознания II, а не имя человек.

В самом деле, имя элемента множества (человек, плод, вещь, стол, атом и т. д.) абстрактно, т. е. лишено наглядности, которая присуща формам вещей, в силу того, что имя элемента не есть свойство всех конкретных вещей, а является знанием, т. е. свойством носителей знания.

В результате придания понятиям имени абстрактного элемента логика Аристотеля превратилась в абстрактную дисциплину, оторванную от жизни [5, с. 425].

Как нам представляется, коренное отличие материалистической вещной логики от логики Аристотеля состоит в том, что у понятий о вещах не должно быть собственного имени, т. е. понятие должно быть синонимом определения (дефиниции, языковой формы вещей) в виде предложения. Как того требует физика свойств, в понятие должны входить имя множества, имена свойств и связей и имя родового множества вещей. Например, человечество — это часть множества животных, отличающееся свойством языкового сознания. Это значит, что каждый человек как элемент множества должен обладать свойством знания в виде языкового сознания, о котором говорилось выше. Отсюда следует, что в науке должен отдаваться приоритет не общим понятиям, а понятиям об общем.

Наконец, в последнем пятом замечании нельзя не рассмотреть вопрос о значении в теории отображения общих понятий. Дело в том, что в современной науке процесс познания приводит к понятиям с предельно большим объемом, которым невозможно дать определение и которые считаются конечными, или первичными категориями, или «родовыми понятиями» (Кант). Такими категориями принято считать понятия материя, сознание, движение, свойство, отношение и т. п.

С другой стороны, и в философии и в логике понятия делятся на конкретные и абстрактные в зависимости от того, что они отображают: предметы или их свойства и отношения. При этом абстрактные понятия получаются путем отрыва свойств и отношений

от их носителей. Например, абстрактные понятия обычно получают из прилагательных, обозначающих свойства, путем превращения их в существительные. В результате получаются такие абстрактные понятия как «смелость», «красота», «доброта», «мужество», «белизна», «протяженность», «инерционность» и т. д., которые сами по себе в отрыве от носителей не существуют. Очевидно, что человечество никогда не спасут ни красота, ни доброта, ни вера. Спасают люди, обладающие соответствующими свойствами, в том числе знанием и умением.

Однако в современном познании абстрактные понятия типа категорий Аристотеля и Канта принято считать главным продуктом мышления, причем, продуктом, отображающим «природу глубже, вернее, полнее» [6, т. 29, с. 132]. При этом метод абстрагирования (идеализации) считается основным методом познания.

Как нам представляется, с точки зрения физики свойств абстрактная логика Аристотеля своим методом абстрагирования служит средством обоснования философии идеализма. Дело в том, что метод абстрагирования на самом деле уводит человеческое сознание от материальных носителей и от реальности и является главной причиной кризиса современной науки.

В вещной логике, как показано выше, ситуация совершенно другая. Здесь есть только понятия о вещах и их множествах, встроенных в пирамиду вещей, которая необходимо приводит к абсолютным основаниям мира вещей и мере всех вещей — человеку — в вершине пирамиды.

Напомним, что первым в истории познания, кто начал изобретать абстрактные понятия, был философ-идеалист Платон, который печально знаменит тем, что заставлял своих учеников складывать сочинения материалиста Демокрита и сжигать их. Платон прославился тем, что из существительных получал прилагательные, а последним присваивал смысл свойства. Благодаря Платону у множества столов и чаш появились, якобы, свойства под именем «столость» и «чашность», обнаружить которые до сих пор не удалось. На самом же деле, стол и чаша являются именами элементов множеств столов и чаш, которые не являются свойствами

конкретных вещей, а являются знанием, т. е. свойствами носителей знания, а потому и не имеют никакого отношения к строению и свойствам столов и чаш.

Несмотря на это, платоновский метод образования общих понятий внедрился в современную науку. Например, в основе современного знания прочно обосновались практически бесполезные абстрактные и весьма общие принципы материальности, причинности, человечности, закономерности и т. п., которые не дали нам никакого знания о реальном устройстве мира вещей.

Напомним, что с абстракционизмом логики Аристотеля в познании, выродившуюся в схоластическую игру дефинициями, одним из первых начал борьбу великий мыслитель философ-материалист Томмазо Кампанелла. В труде «Философия, доказанная опущениями» Кампанелла утверждает, что основой научного знания является не знание общих понятий — универсалов, а знание частных, конкретных предметов и их свойств [7, с. 152]. Поэтому он требовал развивать опыт и индуктивный метод познания и считал, что человек сначала познает частное, а затем абстрагирует общее.

Как нам представляется, значение Кампанеллы как философа-материалиста состоит в том, что он, исходя из метода материализма, глубже понимал строение мира вещей, чем его современники, в том числе и Галилей. Он вполне справедливо критиковал Галилея за то, что тот, подобно Эпикуру, необоснованно придал атомам «косной» или инертной (пассивной) материи вещества внутреннюю активность (движение), но не усматривал причин движения «от силы качеств во всех действиях огня и холода» [7, с. 138]. Тем самым, Кампанелла защищал всеобщий принцип причинности Левкиппа—Демокрита и существование причины в виде теплового излучения, которую не признают в современной физике до сих пор.

4. Последним четвертым важным разделом теории отображения является математика.

Как уже говорилось, в современном познании общепринято считать, что математика является средством познания законов

природы в символической форме в виде математических уравнений. Очень часто в качестве примеров достижения математики на этом пути приводят уравнения законов Галилея, Ньютона, Планка, Максвелла, Шредингера и Эйнштейна. Некоторые из этих уравнений мы подробно рассмотрим в разделе по физике с позиций физики свойств.

На самом же деле, найденные интуитивно указанными авторами математические формы законов ничем не отличаются от общих понятий в классической логике, т. к. являются формой отображения связей между вещами или частицами, которые уводят человечество от поиска материальных носителей связи и служат тормозом на пути человеческого познания мира вещей.

Напомним, что проблема связи вещей в природе является центральной для науки и философии на протяжении двух тысячелетий. Еще великий Демокрит «ломал голову» над причиной связи его атомов в составе вещей. Он не сомневался, что эта связь должна быть причинной, т. к. принцип причинности, постулированный им и Левкиппом, имел всеобщий характер.

Известно, что природа связи атомов в вещах не решена до сих пор потому, что профессор математики Галилей проблему поиска в опыте физического причинного механизма связи через анализ и индукцию, как того просил Кампанелла, подменил поиском математической формы связи. С тех пор форма отображения в виде уравнения стала считаться законом природы.

Современная позитивистская физика полностью придерживается линии познания, завещанной Галилеем и Ньютоном, и отвергает любые цели поиска оснований мира вещей и механизма их связи. Поэтому она справедливо считается математической физикой. И, очевидно, что не случайно в общественное сознание постоянно внедряется мысль, что математика является очень важной сферой науки и незаменимым средством познания природы.

Как нам представляется, математика, как была, так и осталась удачно найденным средством отображения, подобным логике. Как логика, математика является языком физики и, как в логике, в основе языка математики находятся свойства вещей.

Однако позитивистская физика не заинтересована в открытии истинного устройства мира. Она старается извратить истинную картину мира, через извращение смысла свойств в уравнениях законов. Мы уже говорили, что кризис современной физики состоит в том, что свойства, входящие в уравнения законов физики, не определены логически через систему свойств, принадлежащих вещам, а потому и не имеют смысла (определения). Так, не определены основные свойства физики: масса, энергия, заряд, спин, действие и т. д., в результате чего уравнения теряют физический смысл и становятся чисто формальными.

К анализу физических понятий, отображающих свойства, мы приступим в следующих главах. Здесь покажем, каким образом осуществляется позитивистами сознательный глобальный обман человечества с помощью абстрактной математики с целью создания абстрактной физики. Наиболее известным примером такой физики является теория относительности Эйнштейна, которую мы рассмотрим ниже и в которой трудно разобраться, если не знать, с какого конца к ней подступиться. Мы рассматриваем теорию относительности с позиций физики свойств.

Дело облегчается еще тем, что позитивисты не скрывают своей цели. Они заявляют, что хотели изменить материалистическую причинную картину мира в такую, «которая становится чисто формально — понятийной — несозерцаемой, только мыслимой» [1, с. 715]. При этом они говорят, что основным способом достижения поставленной цели является «сведение качества к количеству», где количество есть «число, величина, численная определенность» [1, с. 285, 294]. Это значит, что физическую величину, являющуюся у нас синонимом количества свойств и отображаемую именованным числом, т. е. числом единиц свойства, они хотели бы свести к неименованному абстрактному числу.

В качестве примера приведем недавнюю неудавшуюся попытку группы математиков под псевдонимом Бурбаки переложить всю математику, в том числе и школьную, на язык теории множеств. Было издано во всем мире многотомное издание на абстрактном языке. Главное здесь состояло в том, чтобы перело-

жить физику на язык теории множеств и еще больше ее запутать (формализовать) с целью лишить нас наглядного простого и причинного материалистического сознания.

Напомним, что в истории познания были попытки сведения свойств вещей к мистическим числам и геометрическим фигурам. На этом пути обмана стали известными идеалисты Пифагор и Платон. Но больше всего в истории человечества на пути сведения свойств к связям и обмана отличился в XIX в. философ-идеалист Гегель. Известно также, что марксисты унаследовали «дело» Гегеля. Они сводили свойства к отношениям, отрицали атомизм, механизм связи и всеобщность принципа причинности.

Очевидно, что попытка сведения свойств к связям, начатая философским диверсантом Гегелем и позитивистами и окончившаяся созданием в XX в. физики взаимодействий, не стала бы успешной, если бы им не помогли марксисты. Очевидно, что победа в XX в. позитивизма над материализмом стала достижимой благодаря тому, что материализм был извращен марксистами и стал формальным (абстрактным) диалектическим материализмом.

В это время многие ученые — естественники, не приняв абстрактную, умозрительную сущность диалектического материализма, в котором природе предписывалось подчиняться законам диалектической логики, выдуманной Гегелем, были вынуждены принять позитивистскую волновую версию физики взаимодействий, созданную копенгагенской школой физики под идейным руководством позитивиста Н. Бора.

Материализм в XX в. потерпел позорное поражение, но не был уничтожен, т. к. истина неуничтожима, а движение к ней не бесконечно. Ученые стали догадываться о неблаговидной роли математики в познании мира.

В XX в. выяснилось, что чистая математика не может быть «мощным аппаратом познания природы», что она не является «непревзойденным образцом строгих рассуждений, сводом незыблемых «истин в себе» и истин о законах природы» [8, с. 9]. Выяснилось, что в математике невозможна всеобъемлющая аксиоматизация, что она есть абстрактная дедуктивная система, в

которой система аксиом противоречива и неполна. Об этом говорит знаменитая теорема Гёделя о неполноте (1931 г.). Теорема Гёделя показала бесплодность попыток виднейших математиков найти полную систему аксиом математики.

О развенчании «царицы наук» (одно из названий математики) в XX в. говорится на высоком и доступном уровне в замечательной книге известного американского математика Мориса Клайна «Математика. Утрата определенности» (1980 г.), взявшего на себя смелость вынести на публичное обсуждение вопрос о кризисе основ математики.

Возьмем и мы на себя смелость, чтобы показать с позиций физики свойства, что математика не является наукой, т. е. не имеет научных основ, а является средством отображения, подобным языку и логике, на примере геометрии Евклида, считающейся образцом строгости выводов из аксиом. В самой первой аксиоме геометрии Евклида говорится, что «прямая — кратчайший путь между двумя точками» [8, с. 91]. Известно, что прямая является частным случаем линии, а линию можно определить через точки. Отсюда можно сказать, что прямая — это кратчайшая линия пути между двумя точками.

Известно, что геометрия возникла в древней Греции из землепользования, когда точки и линии пути можно было отобразить как свойства на поверхности Земли или на другом носителе. Однако в вакууме расстояние определяется равномерным и прямолинейным движением носителя (например, света), и линии из точек пути там не существует, т. к. в вакууме не существует точек. Это значит, что весь смысл первой аксиомы геометрии Евклида сводится к понятию точки подобно тому, как смысл арифметики сводится к понятиям «единица» и «нуль» [8, с. 271]. Дело в том, что понятие «точки» в геометрии Евклида имеет смысл постоянного существования в отличие от ненаучного понятия «пути», которое характеризует процесс (движения), в результате которого должны появиться постоянные точки прямой линии.

Отсюда следует, что точки, линии и прямые должны существовать как свойства вещей. В пустоте нет геометрии, если в ней

отсутствуют вещи, т. к. пустоте нет точек и линий. Это значит, что первая аксиома Евклида касается вещей и их свойств. Аксиома о бесконечных параллельных прямых — это бессмысленная абстракция, как и геометрия Лобачевского—Римана с бесконечными непараллельными прямыми, т. к. в природе не существует бесконечной прямой, проходящей через две точки.

Геометрия отображает свойства вещей и их связи. Прямую можно провести только на материальной или вещной плоскости, которая является свойством носителя этой плоскости. Очевидно, что точка отображения в геометрии имеет своим прототипом «точку» — свойство поверхности вещи. То есть точка — это то, что мы видим у вещей, а видим мы свойства.

Как уже говорилось, точка отображения является отобразительным атомом в логике и математике, т. к. все слова и линии законов связи состоят из этих точек.

Заканчивая раздел математики в теории отображения, приведем высказывания видных ученых XX в., Нобелевских лауреатов, имевших непосредственное отношение к созданию основ современного знания, о роли математики как средства познания, противоречащие общепринятым в позитивистской физике мнению:

1. Б. Рассел, всемирно известный ученый (атеист, философ, логик, математик), посвятивший почти всю жизнь обоснованию основ логики и математики, представитель логицизма: «Чистая математика — это такой предмет, где мы не знаем, о чем мы говорим, и не знаем, истинно ли то, что мы говорим» [8, с. 264].
2. Р. Фейнман, физик-теоретик, один из создателей квантовой электродинамики: «Все великолепие математики в том и состоит, что в ней мы не знаем, о чем толкуем» [9, в. 1, с. 212].
3. А. Эйнштейн, физик-теоретик, внесший основной вклад в создание современной формализованной позитивистской картины мира и, видимо, осознавший содеянное: «Математика — единственный совершенный метод, позволяющий провести самого себя за нос» [10, кн. 1, с. 285].

В заключение главы о теории отображения дадим определение науки под названием физика свойств и связей, предметом которой является вся природа. Дело в том, что вопреки общепринятым современным представлениям ни логика, ни математика, ни философия не являются науками об общих законах природы. В природе не существует таких законов, которые могли бы стать предметом исследования этих наук. С точки зрения физики свойств закон — это механизм связи, реализуемый через поток микрочастиц Космоса. Для того, чтобы познать такой закон, в науке должен применяться метод анализа (дробления) конкретных вещей в опыте с целью поиска микрочастиц, реализующих закон. Такой наукой является физика свойств и связей. В нашей физике найдены простейшие носители свойств, и их открытие было бы невозможно без измерения свойств в опыте.

Кроме того, в истинной науке основным должен быть индуктивный метод познания, т. к. он вместе с анализом ведет к поиску всеобщих носителей свойств и к обобщению этих знаний на весь мир вещей. Очевидно, что дедукция всегда должна быть вторичной по отношению к индукции и зависеть от нее, т. к. дедукция — это всего лишь метод создания многознания, т. е. знания для простого народа, о мире конкретных окружающих нас вещей с помощью принципа атома, найденного в опыте.

Отсюда следует, что философия как любовь (стремление) к мудрости, где мудрость есть знание оснований (вещей) и причин (их связи) (Гераклит), должна превратиться в этическую дисциплину, которая, как аксиология — наука о ценностях, ставит перед человечеством цели, исходя из его высших потребностей и следуя завету Сократа, что целью познания является поиск общего. При этом общее необходимо понимать не как абстрактное понятие, а как общий носитель свойств. То есть философия — это цель поиска всеобщих оснований мира вещей и причин их связи.

Напомним, что этика у Аристотеля есть «практическая» философия, которая пытается ответить на вопрос, что в жизни обладает ценностью и, что мы должны делать, чтобы эти ценности найти.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод, что высшей ценностью для человечества должно быть абсолютное знание, т. е. знание о материи венцей, о которой идет речь в работе.

Известно, что позитивисты обвинили классическую идеалистическую философию в неспособности решать главные научные, в том числе и физические, проблемы, утверждая, что эта философия за свои тысячелетние усилия не могла открыть ничего, кроме логических аксиом, и что подобное состояние философии необходимо назвать «скандалом» в философии.

Известно, что И. Кант называл скандалом в философии то, имея в виду идеализм епископа Беркли, что существует надобность в доказательстве существования реальных конкретных вещей [1, с. 534]. В настоящее время о существовании вещей вопрос не стоит. Как и в прошлом, сейчас стоит вопрос, из чего состоят венцы. Но этот вопрос всячески замалчивается или забалтывается тем, что он не ценен, или тем, что венцы состоят из электромагнитных или других полей.

На самом же деле, наши исследования, к изложению которых мы приступаем в следующих главах, говорят о том, что стоящая перед человечеством проблема поиска конкретных, реально существующих атомов материи может быть решена уже сейчас.

Это значит, что становится реальностью окончательная победа той философии материализма, которая, исходя из косвенных данных уже более двух тысячелетий предсказала устройство мира вещей из атомов материи. В нашей работе мы доказываем, что материя состоит из атомов материи вещества и излучения. В этом состоит коренное отличие нашего корпускулярного атомного материализма от предшествующих.

Как нам представляется, в настоящее время положение о скандале в философии по-прежнему относится к философии идеализма в форме позитивизма, т. к. эта философия непрерывно и иезуитски изощренно ведет борьбу против истины, создавая ложные представления об устройстве мира с помощью сложнейшей математики.

Но для этого нам надо сначала доказать, что у фотонов излучений существуют чисто механические свойства массы покоя, скорости, импульса и энергии, но отсутствует свойство длины волны, определяемое с помощью явления дифракции. Это значит, что в природе нет непрерывных электромагнитных полей Мак-свелла, а все излучения состоят из фотонов. При этом мы считаем, что факт существования фотонов как физических объектов доказан в опыте абсолютно.

Выше говорилось о волновом числе фотона. Но мы рассмотрение свойств фотона начнем с его энергии.

Известно, что в современной физике энергия ε (эпсилон) фотона записывается в виде [12, с. 394]:

$$\varepsilon = h \cdot \nu,$$

где h — коэффициент пропорциональности между «квантом» энергии ε и частотой волны ν , ныне известный под названием постоянная Планка,

ν — частота волны, определяемая из формулы $c = \nu \cdot \lambda$, где c — скорость света, λ — длина волны.

В квантовой электродинамике, где признается дискретность энергии излучений, частота ν определяется произведением

$$\nu = c \cdot k,$$

где c — скорость света,

k — волновое число (модуль волнового вектора волны).

Очевидно, что для того, чтобы понять, что такое длина волны фотона света, необходимо сначала понять, что такое энергия фотона в современной физике.

Известно, что понятие энергии является основным понятием современной физики, к которому пытаются свести даже понятие массы. Однако это понятие до сих пор неопределенно.

Дело в том, что в логике вещей определить вещь, ее свойства и связи можно через более общий носитель свойств и связей, существующий как внутри вещи, так и вне ее. Абсолютное опреде-

ление вещи возможно только через абсолютный носитель, каковым по идеи является атом. Такое определение возможно только в причинной физике, основанной на конечной делимости вещей в мире.

В современной физике все абсолютное отрицается. Тенденция отрицания абсолютного в определении энергии началась с основателя электродинамики Дж. Максвелла: «Абсолютная величина энергии при стандартных условиях нам неизвестна, и это не имеет для нас значения, поскольку все явления определяются изменениями энергии, а не ее абсолютной величиной» [12, с. 201].

Подобное определение понятия энергии пытаются дать и другой известный физик-теоретик Апри Пуанкаре: «Поскольку мы не в состоянии дать общее определение энергии, закон сохранения энергии следует рассматривать просто как указание на то, что существует нечто, остающееся постоянным (в любом физическом процессе)... и это нечто мы можем называть энергией» (Там же).

Современный физик-теоретик Р. Фейнман тоже не пытается определить понятие энергии. Он утверждает, что «физике сегодняшнего дня неизвестно, что такое энергия» [9, в. 1, с. 73].

Между тем, еще в физике в XIX в. появилась идея абсолютного кванта энергии ε_0 , которая с успехом была использована автором Людвигом Больцманом в термодинамике и Максом Планком при выводе закона распределения энергии в спектре излучения черного тела.

Далее мы рассмотрим вывод уравнения Планка, где применялась порция энергии ε_0 , имеющий важное историческое значение еще и потому, что благодаря кванту ε_0 в физику Планком были введены впервые постоянные Планка и Больцмана, которые по своим свойствам являются отображениями константы ε_0 . Забегая вперед, укажем, что квант энергии излучения ε_0 является свойством атома материи излучения, о котором говорилось выше.

Теперь необходимо рассмотреть, что представляет собою свойство длины волны фотона.

Известно, что понятие длины волны светового излучения впервые ввел в физику в 1800 г. Томас Юнг. Ему же принадлежит авторство термина интерференция. При этом Юнг исходил из

волновой теории света, где свет являлся волнами мирового светоносного эфира. Понятие длины волны света Юнг вывел из опыта по интерференции света, который стоит рассмотреть, т. к. он основан на сложении двух дифракционных картин от двух источников света в виде отверстий. Этот опыт описан в «Курсе истории физики» и в виду его важности мы приводим описание этого опыта: «Солнечный свет, выходящий из небольшого отверстия в ставне окна, освещал экран, в котором кончиком булавки были сделаны два отверстия на небольшом расстоянии друг от друга. Свет, выходящий коническими пучками из обоих отверстий ... перекрещивался в некоторой области светового поля за экраном, и на приемном экране появлялись светлые и темные полосы. Когда закрывали одно из отверстий, то полосы исчезали и на приемном экране были видны лишь дифракционные кольца от другого отверстия. Измеряя ширину полос, Юнг смог определить ту «некоторую длину», которая фигурировала в его законе. Это были первые в истории физики определения длины волны» [13, с. 161, 162].

В настоящее время мы знаем, что длину волны света можно удовлетворительно определить и из явления дифракции света от одного отверстия. Длина волны λ света (фотонов) определенного сорта связана с углом отклонения в первый максимум α и шириной отверстия Δx соотношением [11, с. 121]:

$$\lambda = \Delta x \cdot \sin \alpha.$$

Из описания опыта Юнга по интерференции света следует, что понятие дифракции света является первичным по отношению к явлению интерференции. Множественная интерференция лишь усиливает резкость отдельных максимумов и делает однородную картину, состоящую из полос, что повышает точность измерения.

Определив длину волны света «различных цветов», Юнг по праву стал основоположником спектрометрии, не зная сущности световых волн. Он определил процедуру сравнительного или относительного измерения «некоторой длины» λ , которая по своему смыслу стала потом подобной понятию энергии. Энергию также измеряют относительно, не зная ее смысла.

Напомним, что в современной спектроскопии излучений основной измеряемой величиной является величина, обратная длине волны, т. е. волновое число k . Оно, якобы, является модулем волнового вектора волны, но на самом деле, отображает не свойство волны, а свойство фотонов, из которых состоит излучение.

Дело в том, что если мы рассмотрим процесс дифракции (отклонения) фотонов света различного «цвета», то обнаружим, что фотоны с большим числом k (или с малой величиной λ) отклоняется в отверстии на меньшие углы, чем фотоны с малыми числами k (с большой длиной волны). То есть волновое число фотона характеризует не только количество в нем энергии и импульса, но и количество инертиности (массы), т. к. импульс и энергия являются сложными свойствами, содержащими в себе свойства массы и скорости.

Подобное рассмотрение ставит вопрос о причине отклонения фотонов света в отверстии, который не мог быть поставлен при рассмотрении дифракции волн. При этом можно сделать вывод, что при отклонении монохроматических фотонов явление дифракции из колец говорит о существовании одной и той же причины, которая как бы квантует углы отклонения в регулярное множество колец отклонения. Кроме того, надо учесть тот факт, что при изменении размеров отверстия Δx , дифракционная картина изменяется. При уменьшении размера дифракционная картина из колец расширяется в стороны от оси дифракции. Получается, что дифракционная картина зависит от макроскопического параметра объема отверстия, в котором должен находиться микроскопических фактор, влияющий на отклонение фотонов света.

Мы пришли к выводу, что таким фактором — причиной может быть только тепловой фотон, т. к. поперечный упругий удар двух фотонов не изменяет импульса, энергии и волнового числа фотонов света.

Здесь мы исходили из положений корпускулярного материализма, что все излучения состоят из фотонов подобно тому, как вещи состоят из электронов и протонов, а вся Вселенная состоит из конечных вещей, и что тепловые фотоны в огромном количестве

ве находятся в теле экрана (или диафрагмы) с отверстием и излучаются этим телом в полость отверстия.

Получается картина, сходная с отверстием в полость тела, которую называют абсолютно черным телом. Из этого черного отверстия излучается тепловое излучение, закон распределения которого написал Планк. В нашем случае дифракции, чем уже отверстие в теле диафрагмы, тем выше плотность излучения тепловых фотонов в ней, тем больше будет расширяться дифракционная картина. При этом распределение интенсивности цвета в дифракционном кольце должно отображать спектр распределения энергии тепловых фотонов в диафрагме.

Известно, что классическая термодинамика основана на законе сохранения энергии, которой обладают атомы и молекулы вещества. В ней принято, что все тела состоят из атомов и молекул, которые находятся в непрестанном движении независимо от того, составляют ли они газ, жидкость или твердое тело. При этом «любому коллективу атомов или молекул всегда присуща некоторая внутренняя энергия» [12, с. 222].

В следующей главе мы покажем, что микроскопическая теория тепла (излучения, т. к. теплота есть энергия Q тепла) необходимо основана на том, что в полости цилиндра с поршнем должны существовать два газа: молекул вещества и фотонов излучения тепла. А т. к. молекулы поглощают фотоны тепла, средние энергии молекул и фотонов должны быть равны. Поглощенные фотоны являются причиной движения молекул газа и причиной колебаний атомов стенок цилиндра и поршня. Поршень с цилиндром образуют полость абсолютно черного тела.

Мы исходим из научно обоснованного факта, что фотоны излучений не могут существовать без вещества, т. к. вещество их поглощает и излучает, и что в веществе плотность энергии излучения будет в $2 \cdot 10^{14}$ раз больше, чем в полости, созданной из этого вещества [14, т. 1, с. 267].

В этой связи вспомним электродинамику Максвелла, основу которой составляют уравнения Максвелла. Максвелл, как Юнг и Френель, шли по пути, указанному им Ньютоном, который при-

зывал не искать причин, а математически описывать явления. Описание явлений на языке математики считалось в этом случае «объяснением» явлений (в отличие от логики, где понимание или объяснение подразумевало наличие причин явлений в виде носителей свойств и связей). Френель, например, был против прямолинейного распространения света. Заняв позицию бескомпромиссного противника корпускулярной теории света, он покушался на основополагающий принцип физики — принцип Декарта, гласивший, что тело, находящееся в состоянии покоя или прямолинейного и равномерного движения, выводится из этого состояния другим телом.

Систему математического «объяснения», подобную системе Френеля, создал и Максвелл на основе понятия поля Фарадея. Эту систему электродинамики применяют до сих пор. Несмотря на то, что сущности ее никто не понимает. Дело в том, что уравнения Максвелла невозможно не только объяснить, но и невозможно вывести. Генрих Герц, открывший в опыте непрерывные электромагнитные волны в виде колебаний электромагнитных волн и приложивший немалые усилия к обоснованию этих волн и самой электродинамики, говорил: «Теория Максвелла — это уравнения Максвелла» [13, с. 254, 261].

Если мы теперь рассмотрим процесс излучения электромагнитных радиоволн, который открыл Герц на основе теории Максвелла, то увидим много сходного с эффектом дифракции. Как и эффект дифракции процесс излучения волн обладает искусственно созданной периодичностью. Только в дифракции периодичность обнаруживается на экране в пространстве, а в излучении «волн Герца» периодичность обнаруживается во времени. В дифракции тепловые фотоны являются причиной отклонения, в генераторе радиоволн излучаются фотоны, которые были до того поглощены электронами, бегающими от одного конца антенны до другого через катушку индуктивности. Электроны при движении в антенну, сталкиваясь с ее атомами, излучают поглощенные фотоны. Естественно, что физики, воспитанные на Максвелле, не понимают, почему фотоны излучения должны иметь массу покоя.

В современной физике масса не является основным или решающим (существенным) свойством, т. к. физический идеализм стремится вслед за Гегелем свести все свойства к отношениям — связям. Поэтому в этой физике главным свойством является энергия, а генератор Герца излучает не фотоны излучения, а энергию.

В современной физике фотон и гравитон есть две частицы с массой «нуль». Здесь существуют объяснения нулевой массы у частиц тем, что эти частицы «не смеют покойиться» [9, в. 1, с. 53] и что, если бы фотон обладал массой покоя, он не смог бы двигаться со скоростью света. Очевидно, что этот парадокс «нулевой массы» придуман для того, чтобы сохранить волновую теорию света. Недаром создатель квантовой электродинамики Р. Фейнман признается в том, что: «Положение, в котором находится современная физика, следует считать ужасным» (Там же).

Ниже мы покажем, что у фотона и гравитона есть масса покоя, и что эта масса у них не исчезает при их поглощении частицами вещества.

А теперь напомним, как сторонники современной волновой физики, где господствует физический идеализм с его принципом непрерывности, направленным против атомизма и причинности («природа не делает скачков»), расправились с абсолютной конечной порцией энергии ϵ_0 . Это позволит нам понять особенности вывода законов излучения и прояснит их сущность.

Эта порция или квант впервые, как говорилось выше, появилась в кинетической теории материи у Больцмана при выводе им закона распределения энергии в газе молекул. Больцман создал статистическую механику. Он, как и Максвелл, при выводе закона применил статистические вероятности состояний, соответствующие закону Гаусса. Больцман ввел понятие средней кинетической энергии молекул, благодаря которой только и можно определить закон распределения по энергиям.

Но самой главной идеей Больцмана, которая помогла ему правильно вывести закон распределения, была идея о квантовании энергии молекул. Гипотеза Больцмана состояла в том, что молекулы газа могут терять и приобретать порции энергии, кратные

некоторой наименьшей порции энергии ε_0 . Эта гипотеза опубликована в его статье (1877 г.) «О связи второго начала механической теории теплоты с исчислением вероятностей». В ней он говорит: «Перед столкновением каждая из обеих сталкивающихся молекул имеет живую энергию 0, или ε_0 , или $2\varepsilon_0$ и т. д. ... или $p\varepsilon_0$ и вследствие какой-то причины будет происходить то, что и после соударения никогда ни одна из сталкивающихся молекул не принимает живой силы, не содержащейся в этом ряду» [13, с. 248].

Впрочем, сам Больцман не понимал сути своего открытия, говорил, что это фикция, не соответствующая реальности, но которая облегчает математическое описание проблемы. В дальнейшем Больцман отказывается от квантования энергии, сводя порцию энергии ε_0 к нулю. И это неудивительно, т. к. понятие «живой силы» открыто недавно, а идея атомизма вещества еще только-только утверждалась. Поэтому носителями энергии могли быть только молекулы газа.

Во второй раз, где также успешно сработала идея Больцмана о квантовании энергии, оказался вывод закона распределения энергии в спектре излучения абсолютно черного тела Максом Планком. В том случае носителями энергии были тепловые электромагнитные волны.

Абсолютно черным телом, как говорилось выше, была замкнутая полость из вещества, в котором делалось маленькое отверстие для выхода изнутри электромагнитных волн. Так как полость весьма напоминала цилиндр с поршнем в термодинамике, то применялись методы термодинамики. Расскажем об этом выводе подробнее, т. к. здесь речь идет уже об излучении, подобном световому.

Во-первых, надо сказать о сущности закона Планка. Дело в том, что этот закон был открыт в самом начале XX в. (1900 г.), когда о фотонах ничего не знали, а опыты по измерению спектров излучения только начинались.

Считается, что закон Планка содержит в себе как крайние случаи законы распределения Рэлея—Джинса и Вина, которые выведены на основании двух принципиально несовместимых принципов дискретности и непрерывности, которые могут быть положены

в основу мира. Закон Рэлея—Джинса обоснован с позиции классической теории электромагнитного поля Фарадея—Максвелла и, соответственно, с позиций принципа непрерывности. Закон Вина был выведен автором с позиции термодинамики, т. е. с позиций механической теории теплоты и принципа дискретности.

Поэтому закон Рэлея—Джинса считается волновым законом, а закон Вина — корпускулярным, несмотря на то, что он выводится на математическом языке волн и частот. Вин получил свою формулу на основании гипотезы о том, что распределение энергии излучения по частотам аналогично распределению Максвелла—Больцмана.

Справедливости ради напомним, что идея соответствия распределения энергии излучения в черном теле распределению энергии молекул газа в цилиндре с поршнем впервые была высказана до Вина русским физиком В. А. Михельсоном. Точно также впервые идею о понятии температуры излучения ввел русский физик Б. Б. Голицын, хотя она у Голицына отождествлялась с температурой несуществующего сейчас эфира [13, с. 330, 331].

Законы Вина и Рэлея — Джинса имеют и другое принципиальное отличие, на которое многие физики в современном мире не обращают внимания.

Дело в том, что закон Вина статистичен как и закон Максвелла—Больцмана, т. е. каждой частоте (или волне) соответствует вероятность частоты, устанавливаемая статистическим весом или весовой функцией Больцмана. Следовательно, в законе Вина спектр излучения ограничивается со стороны малых и больших частот и имеет максимум распределения. Это означает, что общее количество частот (и волновых чисел) в полости черного тела конечно.

Подобный вывод сделан и в термодинамике. Больцман вывел свой закон при условии конечности (и постоянства) числа молекул и их общей кинетической энергии.

Если учесть, что общее количество частот у Вина отображает собою общее количество теплоты в черном теле, то становится по-

нятным принципиальное сходство законов распределения Больцмана и Вина, о котором мы скажем ниже.

Закон Рэлея—Джинса в принципе не статистичен, т. к. частотам излучений не определены вероятности этих состояний. Поэтому закон Рэлея—Джинса не имеет ни ограничений на концах спектра, ни его максимума.

Это означает, что закон Рэлея—Джинса не соответствует действительности. То есть в микромире не существуют «стоячие волны различной частоты» в виде «элементарных состояний» непрерывного электромагнитного поля Фарадея—Максвелла [14, т. 1, с. 280].

Более того, если мы рассмотрим опыты, на основании которых Планк выводил свой закон, то нетрудно заметить, что область существования закона Рэлея—Джинса соответствует тепловому фону Земли, излучение которого имеет температуру около 300°К. Это может быть только потому, что в опытах Рубенса, Курльбайма, Луммера и Прингстейма, на которые ориентировался Планк, приемник излучения черного тела не экранировался от температурного фона Земли [14, т. 1, с. 276].

Если бы приемник излучения был экранирован от фона Земли, то закон Планка необходимо совпал с законом Вина.

Известно, что закон Вина незначительно отличается от закона Планка. Вначале Планк пытался обосновать только закон Вина. Для этого он хотел понять, что представляет собою температура излучения в волновом законе Вина. Однако Планк был приверженцем классической физики и мыслил непрерывными электромагнитными волнами. Поэтому ему не суждено было понять смысла ни термодинамической абсолютной температуры, ни, тем более, температуры излучения. Да и какая должна быть температура в полости черного тела, если количество «стоячих волн» в этой полости было равным бесконечности.

Расскажем о выводе Планком своего закона подробнее, т. к. этот вывод представляет собою не только исторический интерес в попытке квантования энергии квантом энергии ε_0 . Необходимо показать, что в этом выводе была заложена ошибка, которую не пы-

таются исправить, т. к. современной физике, находящейся под влиянием физического идеализма, необходимо сохранить волновые представления.

Известно, что когда экспериментатор-физик Рубенс сообщил Планку, что закон Вина не выполняется в инфракрасной области, которая является областью существования закона Рэлея—Джинса, Планк тут же вывел общий закон, объединяющий законы Вина и Рэлея—Джинса.

Известно также, что многие ученые считают вывод Планка подгонкой эксперимента под формулу. Сам Планк говорил, что его «метод» нахождения закона заключался в «удачности угаданного закона», т. е. в поиске удачи наугад или, что тоже самое, — в отсутствии метода. Планк признал, что отсутствие метода или серьезных оснований для логического вывода придало закону «только формальный смысл» [13, с. 334].

Фактически Планк не понимал смысла того, что он сделал. А сделал он математическую подгонку, типичную для физического идеализма, — описать на языке математики, не объясняя смысла. Причем, адепты современной физики, как пишущие учебники по физике, так и историки этой физики, пытаются обосновать законность планковской подгонки.

Сущность же подгонки Планка состоит в том, что он воспользовался гипотезой квантования энергии квантом ε_0 , впервые примененной Больцманом, нашел с помощью этой гипотезы и статистических вероятностей состояний Больцмана среднюю энергию \bar{E} этих состояний, а потом свел квант энергии ε_0 к непрерывной частоте ν волны по формуле

$$\varepsilon_0 = h \cdot \nu,$$

сделав носителем кванта ε_0 световую волну. Тем самым Планк свел дискретность Больцмана к непрерывным волнам под предлогом соответствия его закона общей термодинамической формуле Вина [14, т. 1, с. 273.]:

$$f(\nu, T) = \nu^3 \cdot f\left(\frac{\nu}{T}\right),$$

которая лишь угадывала форму будущего закона распределения, но ничего не говорила о механизме его исполнения в виде потока частиц, т. к. была изложена на волновом языке.

Чтобы показать, как произошло это сведение дискретности к волнам, рассмотрим вывод Планка так, как это дается в современных руководствах по физике. В современном капитальном пособии по физике профессора Д. В. Сивухина, отличающегося стремлением к логическому обоснованию основных понятий физики и историческим подходом в изложении, о выводе Планка говорится: «Гипотеза Планка состоит в том, что излучение и поглощение света веществом происходит не непрерывно, а конечными порциями, называемыми квантами света или квантами энергии... Тогда гипотезу Планка удобно взять в следующей форме: энергия гармонического осциллятора может принимать не произвольные, а только избранные значения, образующие дискретный ряд: $0, \varepsilon_0, 2\varepsilon_0, 3\varepsilon_0, \dots$, где ε_0 — определенная величина, зависящая только от собственной частоты ν осциллятора. Здесь под осциллятором понимается не только частица, могущая совершать гармонические свободные колебания, но и стоячая волна определенной частоты в полости» [15, т. 4, с. 698].

Мы привели эту цитату для того, чтобы показать, как квант энергии ε_0 Больцмана современные авторы (как и Планк) бездоказательно сводят к механической частоте колебаний частицы или к частоте «стоячей волны» в полости черного тела.

Очевидно, что Планк, пытаясь, как и Вин, обосновать закон распределения энергии в черном теле с позиций термодинамики, использовал гипотезу квантования энергии молекул газа в цилиндре с поршнем Больцмана. В цилиндре с поршнем стенки служат черным телом, молекулы которого также поглощают и излучают фотоны теплового инфракрасного излучения, а потому можно говорить о плотности этого излучения в цилиндре. У Больцмана в отличие от Планка квантовалась энергия молекул газа. Планк стал квантовать энергию атомов стенок полости и «стоячих волн», считая, что температуры атомов стенок и волн совпадают.

В итоге Планк получил формулу средней энергии «гармонического осциллятора» через квант энергии ε_0 в виде [14, т. 1, с. 289], [11, с. 289]:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\varepsilon_0}{\exp(\varepsilon_0/k_B T) - 1},$$

где k_B — универсальная постоянная всей физики, смысл которой, как пояснил потом Планк, был в энергии осциллятора на один градус абсолютной температуры.

Планк дал этой постоянной название постоянной Больцмана, хотя, как мы покажем ниже, смысл этой постоянной совпадает со смыслом кванта энергии ε_0 , который впервые ввел в физику Больцман. Это отражается в том, что численные значения k_B и кванта ε_0 практически совпадают, как мы покажем ниже.

Следует напомнить, что формулу средней энергии через квант ε_0 очень редко можно встретить в современных руководствах по физике. Дело в том, что спектр энергии излучаемых молекулами «квантов света» квантуется минимальным квантом ε_0 , который намного меньше среднего кванта этого спектра, т. е. энергии середины спектра $k_B T$. Даже для комнатных температур должно иметь место неравенство

$$\varepsilon_0 \ll k_B T.$$

Если учесть, что все спектральные кривые измерялись в опыте неэкранированными от теплового фона Земли приемными устройствами, температура которого равна примерно 300°K , а кванту энергии ε_0 , как мы покажем ниже, соответствует температура \sim в 1°K , то экспонента в формуле Планка для средней энергии должна разложиться в ряд по степеням $\varepsilon_0/k_B T$ в виде:

$$\exp(\varepsilon_0/k_B T) \approx 1 + \frac{\varepsilon_0}{k_B T},$$

а само среднее значение энергии должно совпасть с классическим большемановским результатом

$$\bar{\varepsilon} = k_B T.$$

Данный вывод следует из того факта, что температура термодинамическая в цилиндре с газом есть и температура стенок этого цилиндра, а цилиндр с поршнем есть, в тоже время, полость черного тела. А поэтому спектры дискретных энергий у Больцмана и Планка должны ограничиваться снизу одной и той же «определенной» величиной энергии ε_0 , т. к. молекулы газа у Больцмана и атомы стенок полости черного тела у Планка колеблются единой субстанцией теплового излучения, состоящей из фотонов.

Отсюда следует, что неравенство

$$\varepsilon_0 \ll k_B T$$

имеет фундаментальный характер закона для всех излучений и температур выше одного градуса Кельвина. При 1°К это неравенство переходит в равенство и возможно квантование абсолютной температуры T . При этом квант энергии ε_0 должен совпасть с постоянной Больцмана k_B . Дело в том, что в этом случае излучение состоит из одинаковых носителей энергии ε_0 и независимо от их числа средняя энергия будет одна и та же, т. е. равна энергии ε_0 .

Иными словами, дискретная шкала абсолютных температур отображает единую шкалу энергий теплового излучения.

Очевидно, что абсолютный нуль температурной шкалы должен соответствовать, как того требует теорема Нернста (третье начало термодинамики), отсутствию всех фотонов излучения в заданной полости.

Видимо, Планк понял, что вывод закона распределения энергии в спектре излучения черного тела с помощью большинского кванта энергии ε_0 приводит только к закону Вина и не дает ему возможности объединить законы Рэлея — Джинса и Вина. И он делает отчаянный поступок, подменив квант энергии ε_0 частотой ν непрерывной электромагнитной волны в виде:

$$\varepsilon_0 = h \cdot \nu,$$

где \hbar , как говорилось выше, есть постоянная Планка, имеющая смысл кванта действия.

Тем самым, Планк уничтожил квантование энергии конечной порцией ε_0 и ликвидировал нижнюю границу спектра излучения, постулировав бесконечную делимость энергии (и ее носителей), т. к. частота «стоячих волн» имела неограниченные пределы изменения от нуля до бесконечности.

Фактически Планк пришел к двойному квантованию энергии и по числу n квантов энергии ε_0 , и по частоте v (или волновому числу k , т. к. энергию $\hbar v$ можно выразить через $\hbar ck$, где c — скорость света).

В результате подмены (гипотезы) Планка средняя энергия в спектре $\bar{\varepsilon}$ стала зависеть от той переменной, по которой она определялась. При этом число квантов энергии ε_0 в фотоне n совпадало по смыслу с числом порций « $\hbar c$ » в волновом числе k , только число n имело корпуксуллярный смысл, а число k было выражено на волновом языке.

Отсюда следовала парадоксальная мысль, что больцмановский квант энергии ε_0 можно представить в виде:

$$\varepsilon_0 = \hbar \cdot c,$$

если изменить смысл постоянной Планка с кванта действия на квант импульса. Если учесть это и тот факт, что средние энергии молекул газа и частиц в стенках полости находятся при одной и той же температуре $k_B T$, то мы приходим к выводу, что среднее значение энергии у Планка для спектра в виде:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{hv}{\exp(hv/k_B T) - 1},$$

не имеет физического смысла, а поэтому не имеет смысла и закон Планка, основанный на этой энергии.

Как мы уже говорили, авторы современных пособий по физике вообще не упоминают квант энергии ε_0 . Они сразу начинают

квантование энергии волновым квантом энергии $\hbar\nu$. Так, в пособии по физике у Фейнмана квантование энергии начинается квантом с фиксированной частотой $\hbar\nu_0$, что еще можно как-то понять, если бы этот квант равнялся кванту ε_0 . Однако в процессе вывода Фейнмана нулевой индекс частоты у кванта $\hbar\nu_0$ каким-то чудесным образом теряется и в итоге получается «правильная» «первая формула» квантовой механики [9, в. 4, с. 56, 57]. Очевидно, что закон Планка, как «первая формула» квантовой механики, был получен нечестным путем с помощью подлога.

Известно, что двойное квантование энергии у Планка противоречит и фотоэффекту, и дискретности уровней энергии в атоме. Когда это обнаружилось, квантование по кванту ε_0 отменили, оставив квантование по частоте ν , которое не имела наглядного физического смысла, т. к. невозможно себе представить, что есть непрерывная электромагнитная волна.

Вот так тихо, с целью сохранить волновую картину мира отменили квантование энергии квантом ε_0 , с которого начинались Больцмановское и планковское прорывы (революции) в физике и которое вело к третьей окончательной революции в физике — обнаружению атома излучения с энергией ε_0 .

Таким образом, в начале XX в. против атомистического материализма была совершена диверсия («подгонка»), в числе авторов которой были Планк, Эйнштейн, де-Бройль и все создатели т. н. современной физики. В результате физика стала по сравнению с классической физикой еще более непонятной для здравого смысла, ненаглядной, непричинной или «безумной» в стиле мышления Нильса Бора — основателя копенгагенской школы физики.

Чтобы наполнить физику наглядным, причинным здравым смыслом, представим корпускулярный вывод закона распределения энергии излучения в черном теле.

В корпускулярной физике излучений вводится корпускулярное число фотона k_ϕ , которое, как говорилось выше, отображает собою количество в фотоне частиц с энергией ε_0 , называемых

атомами материи излучения в том смысле, что материя (субстанция) состоит из этих частиц. Тогда количество энергии фотона ε можно выразить формулой:

$$\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot k_\phi,$$

где безразмерное число k_ϕ принимает значения 1, 2, 3, ..., $k_{\phi\max}$. Поскольку квант энергии ε_0 содержит в себе массу наименьшей частицы $m_{\phi 0}$, то число k_ϕ фактически является спектрально-массовым числом, т. е. отображает количество массы в фотоне с энергией ε . Очевидно, что число k_ϕ совпадает по значению с «волновым числом» фотона в спектроскопии и квантовой электродинамике. Как говорилось выше, волновое число фотона k имеет смысл массы фотона, а шкала волновых чисел сводится к шкале масс фотонов через массу $m_{\phi 0}$ атома излучения. Тем самым мы продолжаем квантование энергии квантом ε_0 , которое начал Больцман.

При этом мы исходим из положения, что у заряженных частиц — атомов вещества — электрона и протона не существует непрерывного статистического электрического поля, что свойство заряда у этих частиц отображает собою процесс поглощения ими фотонов излучений. Кроме того, все излучения — электрическое, магнитное, электромагнитное, в том числе и радиоволны, а также гравитационное излучение — состоят из фотонов — корпускул, имеющих массу покоя. При этом гравитационное излучение состоит из наименьших фотонов, имеющих наименьшее спектральное число k_ϕ , равное единице.

Нетрудно заметить, что в корпускулярной физике излучений имеется только одно наглядное ясное по смыслу переменное корпускулярное число k_ϕ . Поэтому здесь исключены махинации «современной физики», когда на разных концах одного и того же спектра излучения существуют противоположные по смыслу корпускулярный закон Вина и волновой закон Рэлея—Джинса.

Как и у Больцмана, у нас квант энергии ε_0 и средняя энергия в спектре, совпадающая по смыслу с энергией $k_B T$, не зависят от

переменного числа k_ϕ или, как говорил Френель, не зависят от сорта частиц.

Поскольку у нас фотоны имеют механическую массу покоя m_ϕ , а иначе бы не существовало процесса ускорения заряженных частиц, где рост массы этих частиц и их скорости возможен в основном за счет поглощения фотонов ускоряющего поля, то энергию фотонов можно представить механически, т. е. через свойство массы, в виде:

$$\varepsilon = m_\phi \cdot c^2,$$

где c — скорость света,

m_ϕ — масса покоя фотона.

В корпускулярной физике постоянная Планка есть не квант действия, т. к. у фотонов нет свойства под названием действие, как нет и свойства под названием сила, а есть квант импульса фотона p_0 , который является наименьшим импульсом (свойством) в мире вещей.

В результате квант энергии фотона ε_0 , у нас можно определить через наименьший импульс p_0 в виде:

$$\varepsilon_0 = p_0 \cdot c = m_{\phi 0} \cdot c^2,$$

где $m_{\phi 0}$ есть масса наименьшего фотона.

Необходимо помнить, что в отличие от Больцмана квант энергии ε_0 уже не является гипотезой, т. к. свойства егоносителя проявляются в опыте в виде фундаментальных констант физики. Об этом мы расскажем подробнее при рассмотрении основ квантовой механики.

Здесь же только скажем, что смысл фундаментальных постоянных физики был до сих пор неясен, т. к. неясен был смысл самых важных постоянных Планка, Больцмана и заряда частиц. Так, известно, что в современной физике существует в ранге фундаментальной постоянной т. н. «вторая постоянная излучения», равная отношению hc/k_B , где h — постоянная Планка, k_B — постоянная Больцмана, c — скорость света [16 с. 30]. На самом де-

ле, эта постоянная является ошибкой или рассогласованием между значениями одной и той же фундаментальной постоянной, найденной в разных областях физики, которые ввиду ее системного кризиса не имеют общих оснований для объединения.

В корпускулярной физике постоянная Больцмана по смыслу не отличается от кванта энергии ε_0 , т. к. носителем этих свойств является одна частица и в термодинамике, и теории излучений, т. е. наименьший тепловой фотон. Это значит, что корпускулярные постоянные Планка и Больцмана являются общими основами для объединения теории излучений с термодинамикой и всей физикой.

Поскольку наименьший фотон обладает массой покоя, то его энергию можно записать в виде [16, с. 29], [17, с. 199]:

$$\varepsilon_0 = p_0 \cdot c = m_{\phi 0} \cdot c^2 = 1,986 \cdot 10^{-16} \text{ эрг} = 1,241 \cdot 10^{-4} \text{ эВ},$$

где $m_{\phi 0}$ есть квант массы, равный:

$$m_{\phi 0} = \varepsilon_0 / c^2 = 2,21 \cdot 10^{-37} \text{ г.}$$

Квант массы $m_{\phi 0}$ есть новая для всей физики фундаментальная или универсальная постоянная и более важная постоянная, чем постоянные Планка и Больцмана, т. к. масса есть свойство атрибутивное, и импульс и энергия определяются через массу и скорость.

Как и сам атом излучения, его масса $m_{\phi 0}$ могут считаться фундаментом мира вещей. Кроме того, масса $m_{\phi 0}$ является абсолютным эталоном массы подобно тому, как импульс p_0 и энергия ε_0 являются абсолютными эталонами импульса и энергии. Иначе говоря, атом материи излучения становится абсолютной мерой (носителем свойств) всех вещей в мире.

Как следует из вышеизложенного, вывод закона распределения энергии излучения с корпускулярных позиций требует введения нового обозначения физических свойств или нового корпускулярного языка таким способом, чтобы не потерять преемственности и улучшить понимание основ физики. Именно поэтому мы

обозначили постоянную Больцмана через k_B , а спектральное число фотона через k_ϕ , чтобы не путать его с волновым числом k .

Для того, чтобы вывести закон распределения энергии излучения черного тела на корпускулярном языке, исходят из закона сохранения энергии излучения. Дело в том, что любой излучатель конечных размеров содержит конечное число фотонов тепла. Значит, спектр его излучения (или количество сортов фотонов в спектре) также ограничен. Спектр фотонов ограничен снизу наименьшим фотоном, а верхний конец зависит от количества фотонов, которое обычно представляют средним фотоном тепла или температурой.

Обозначим минимальное спектральное число через $k_{\phi 0}$. Оно по определению k_ϕ равно единице безразмерной ($k_\phi = 1$). Поэтому можно говорить о спектре спектрального числа k_ϕ , т. к. им квантуется импульс фотона p_ϕ и его масса m_ϕ .

Очевидно, что мир вещей квантуется атомом материи излучения подобно тому, как наши предки, создав арифметику натуральных чисел, стали квантовать количество вещей одной вещью, обозначив ее единицей. Единица является квантом количества носителей свойств. При этом количество вещей не приравнивается к абстрактному числу, и является именованным числом, т. е. после числа всегда упоминается мера вещей в виде единичной вещи.

В соответствии со сказанным спектр фотонов и их чисел k_ϕ изобразится замкнутой кривой, отображающей закон сохранения фотонов тепла и их энергии в виде теплоты. Конечная площадь под спектральной кривой должна характеризовать конечное количество энергии в теле. Этому условно соответствуют законы Максвелла—Больцмана и Вина. Закон Рэлея—Джинса не имеет границ спектра, поэтому он и не соответствует действительности. В тоже время спектр теплового фона Земли с температурой $\sim T = 300^\circ\text{K}$, на котором основано существование закона Рэлея—Джинса, имеет замкнутый вид, как и все тепловые спектры.

Известно, что фотоны излучений существуют в основном в поглощенном состоянии в составе атомов вещества (электронов и протонов). В термодинамике тепловые фотоны поглощаются мо-

лекулами газа. В теории излучения Планка поглотителями фотонов тепла являются атомы стенок полости черного тела. При этом в состоянии равновесия количество излучаемых фотонов равно количеству поглощенных. То есть в полости черного тела концентрация фотонов при заданной температуре будет постоянной. Она определяется количеством поглотителей и температурой. В единице объема концентрация фотонов зависит от концентрации поглотителей и температуры.

Отсюда следует, что формально введенная в термодинамике абсолютная температура характеризует не только среднюю кинетическую энергию молекул газа, но и температуру стенок полости черного тела и фотонов тепла, ими поглощенных. Иными словами, должен существовать средний фотон теплового излучения с энергией $k_B T$.

С другой стороны, в термодинамике, как мы покажем в следующей главе, внутренняя энергия газа или она же энергия теплового излучения определяется через число молекул газа. Тем самым, вероятностное распределение для удобства сводится к прямоугольному. Измерение количества теплоты (энергии) с помощью теплоемкости и температуры основано на измерении числа поглотителей с помощью постоянной Авогадро.

В законе Планка и Вина ситуация другая. Здесь теорема о равнораспределении средней энергии по поглотителям фотонов не работает. Средняя энергия $k_B T$ должна находиться через выражение вероятности уровня энергии согласно теореме Больцмана [11, с. 287]. Поэтому закон излучения Рэлея—Джинса неверен. В законе Вина число фотонов определяется через вероятность уровней энергии фотонов относительно средней энергии $k_B T$, которая не зависит от сорта фотонов, в виде:

$$\exp(\varepsilon_0 k_\phi / k_B T).$$

Однако одной экспоненты для определения числа фотонов мало.

В связи с тем, что в корпускулярной физике вводятся новые обозначения основных понятий с целью разъяснения их смысла и

учитывая, что постоянная Больцмана характеризует собою квант энергии Больцмана ε_0 , абсолютную температуру в экспоненце вероятности можно представить средним спектральным числом \bar{k}_ϕ среднего фотона ансамбля теплоты в виде:

$$\bar{k}_\phi = T.$$

Тем самым, мы придаём этой температуре наглядно физический смысл, которого она была лишена при формальном введении [11, с. 15].

При этом вывод корпуксуллярного закона Вина значительно проясняется. Экспонента вероятности уровня энергии (сорта фотонов) будет иметь показателем отношения текущего значения сорта k_ϕ фотона к среднему \bar{k}_ϕ , а число фотонов излучения с энергией ε находится умножением числа фотонов в шаровом слое пространства спектрального числа с единичной толщиной ($dk_\phi = 1$), что равно площади $4\pi k_\phi^2$ сферы радиуса k_ϕ , на вероятностный (весовой или обрезающий) множитель Больцмана в виде экспоненты:

$$n_k = 4\pi k_\phi^2 \cdot \exp(k_\phi/\bar{k}_\phi).$$

Энергия этого количества фотонов определяется умножением его на энергию фотона $\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot k_\phi$ в виде:

$$u_k = 4\pi k_\phi^3 \cdot \varepsilon_0 \cdot \exp(k_\phi/\bar{k}_\phi),$$

где спектральное число k_ϕ есть переменное число, ограниченное снизу минимальным спектральным числом $k_{\phi 0} = 1$.

Величина u_k называется спектральной плотностью энергии излучения. В этой формуле присутствует квант энергии ε_0 , с которого начиналась квантовая физика у Больцмана и Планка. В этом состоит наша преемственность в физике квантов. При этом наша формула удовлетворяет вышеуказанному термодинамическому закону $f(vT)$ Вина, «... который, будучи прямым следствием тер-

модинамики, справедлив при всех обстоятельствах» [11, с. 289], т. к. наша формула и является, по сути, законом Вина.

Напомним, что первым после Планка, кто стал применять идею двойного квантования энергии с целью скрытия квантования квантом энергии ε_0 , был А. Эйнштейн. В 1907 г. в работе «Теория излучения Планка и теория удельной теплоемкости» он постулировал новые кванты энергии или «тождественные элементы энергии» в виде квантов $\hbar\nu$, где на частоту ν не накладывалось никаких ограничений.

Иными словами, вместо фиксированной частоты ν_0 и соответствующей ей тождественной энергии $\varepsilon_0 = \hbar\nu_0$ Эйнштейн стал применять для квантования переменную энергию $\varepsilon = \hbar\nu$, что противоречило самому принципу квантования свойств фиксированными конечными или «определенными» порциями.

По сути, эта работа Эйнштейна представляла собою тот же планковский пример подгонки под результат, только с помощью более изощренной математики.

В заключение приведем некоторые важные следствия из найденного нами уравнения корпускулярного закона Вина. Определим сперва суммарное количество фотонных чисел k_ϕ во всем спектре излучения, которое ввиду ограниченности спектра должно быть конечным числом. Для этого проинтегрируем уравнение числа фотонов n_k со спектральным числом k_ϕ по всем k_ϕ , считая, что оно изменяется от нуля до бесконечности, т. к. интеграл тогда становится табличным и легко берется [18, с. 324]:

$$n = 8\pi \cdot \bar{k}_\phi^3.$$

Полная плотность энергии всех фотонов тепла в спектре и определится тем же интегралом, если взять его от энергии фотонов u_k со спектральным числом k_ϕ , найденным выше:

$$u = 24\pi\varepsilon_0 \cdot \bar{k}_\phi^4 / \text{см}^3.$$

Отсюда следует, что корпускулярная постоянная плотности излучения имеет очень простую форму:

$$a = 24\pi \cdot \varepsilon_0.$$

Сравним ее с подобной плотностью $a_{\text{пл}}$, выведенной из закона Планка. Вывод планковской плотности представлен в руководствах с различной точностью. Поэтому мы отсылаем к нескольким из них [16, с. 29], [15, т. 4, с. 702], [14, т. 1, с. 292]. Учитывая различие между постоянными ε_0 и k_b , планковскую плотность излучения можно свести к виду:

$$a_{\text{пл}} = 16\pi\varepsilon_0/1,32.$$

Очевидно, что корпускулярная плотность больше планковской в 1,98 раза.

И, наконец, средняя энергия $\bar{\varepsilon}$ нашего среднего фотона находится делением энергии i на число фотонов n :

$$\bar{\varepsilon} = 3\varepsilon_0 \cdot \bar{k}_\phi.$$

Постоянная в законе Стефана–Больцмана находится умножением постоянной плотности a на $c/4$, где c — скорость света.

Таким образом, в корпускулярной теории излучения средняя энергия среднего фотона, сумма спектральных чисел и интегральная энергия спектра фотонов выражаются простой зависимостью через среднее спектральное число \bar{k}_ϕ , которое отображает собою термодинамическую температуру.

В следующей главе об основах термодинамики мы применим наше знание об излучении к рассмотрению основных понятий термодинамики. Наши выводы позволяют нам в отличие от закона Планка применить теорему Больцмана о равномерном распределении энергии среди носителей этой энергии молекул, т. к. тепловое излучение поглощается и излучается молекулами не только газа, но и стенок твердого тела, а потому средняя энергия среднего фотона должна равняться средней энергии этих поглотителей. Отсюда следует, что термодинамика, названная в XIX в. наукой о движущей силе огня, должна являться частью более общей физики излучений и называться физикой теплового излучения.

Г л а в а 2

Фотонные основания термодинамики

Рассмотрим теперь с позиций корпускулярной физики основы классической термодинамики и начнем это рассмотрение с первого закона термодинамики — закона сохранения энергии, который отображается уравнением состояния идеального газа Менделеева—Клапейрона в виде [12, с. 226]:

$$PV = nRT,$$

где P и V механические величины, описывающие давление газа и его объем,

n — число молей газа в объеме V ,

T — абсолютная температура газа,

R — универсальная газовая постоянная, равная для одного моля газа произведению постоянной Авогадро N_0 на постоянную Больцмана k_B [11, с. 16].

Напомним, что понятие энергии является основным понятием современной физики и что в термодинамике впервые возникла тенденция сведения всех свойств к свойству энергии, несмотря на то, что в механике кинетическая энергия сводится к свойствам массы и скорости.

Как нам представляется, поводом для возникновения тенденции энергетизма в современной физике явилось формальное сведение средней кинетической энергии молекул к абсолютной температуре газа.

Известно, что понятие абсолютной температуры T введено в микроскопической теории теплоты формальным образом путем приравнивания средней кинетической энергии молекул темпера-

туре газа через коэффициент, смысл которого прояснился потом, в теории излучения Планка. В современной интерпретации это сведение энергии к температуре выражается уравнением [11, с. 15]:

$$m\bar{v}^2/2 = 3/2k_B T,$$

где m и \bar{v}^2 — масса и средний квадрат скорости молекул газа, k_B — постоянная Больцмана, о которой мы говорили выше, T — абсолютная температура газа.

Обоснованием такого сведения средней энергии к температуре T обычно считается тот факт, что оно позволяет объединить все газовые законы Бойля—Мариотта, Гей-Люссака и Шарля в одно уравнение состояния идеального газа Менделеева—Клапейрона.

Однако, что примечательно, в современной физике уравнение состояния в то же время считается «фундаментальным физическим определением температуры» [12, с. 227]. Это значит, что понятие абсолютной температуры выводится из уравнения состояния из механических величин объема и давления, несмотря на очевидный факт, что давление определяется средней кинетической энергией молекул, а эта средняя энергия приравнивается формально к абсолютной температуре, в результате чего температура становится первичным понятием по отношению к давлению.

Иначе говоря, давление должно быть по определению термодинамическим понятием. Дело в том, что произведение давления на объем определяется работой внешней силы или энергией подведенной теплоты. При этом, если учесть, что объем — это часть пустого пространства, где пустота — это ничто, давление — это действие, то температура — это показатель общего действия, т. е. усредненного действия (как бы) на уровне молекул газа. Очевидно, что в уравнении состояния температура выводится из энергии всего газа молекул.

Как говорилось в предыдущей главе, подобные тенденции типа энергетизма просто разрешаются в корпускулярной физике излучений, где понятию температуры придается другое значение. Температура здесь становится и характеристикой фотонного газа

в виде среднего спектрального числа \bar{k}_ϕ . Этот фотонный газ в виде корпускул с механическим свойством массы существует везде, как в вакууме, так и в цилиндре с поршнем, как в Космосе, так и во всех вещах Вселенной в форме поглощенного излучения. Молекулы газа в цилиндре с поршнем поглощают и излучают фотоны и поэтому фотоны являются причиной движения молекул. Из уравнения поглощения

$$mv^2/2 = \hbar\nu,$$

которое лежит в основе уравнения фотоэффекта Эйнштейна, где энергия фотона $\hbar\nu$ записана на волновом языке современной физики, следует, что средняя кинетическая (механическая) энергия молекул газа должна равняться средней энергии среднего фотона $\hbar\nu$, которое в корпускулярной физике должно отображаться средним спектральным числом \bar{k}_ϕ и которое характеризует температуру теплового излучения. Это равенство средних энергий можно записать в виде:

$$m\bar{v}^2/2 = \epsilon_0 \cdot \bar{k}_\phi \cong 3/2k_B T,$$

где ϵ_0 — квант энергии Больцмана, по значению совпадающий с постоянной Больцмана k_B .

Очевидно, что определение температуры газа молекул через среднее спектральное число фотонов \bar{k}_ϕ наполняет это понятие наглядным причинным смыслом свойства среднего фотона. Получается, что температуры молекул и фотонов должны совпадать в температуре фотонного газа.

При этом фотонное излучение по природе является более фундаментальным носителем свойств по сравнению с веществом, о чем мы еще скажем ниже. Кроме того, отсюда следует, что в природе не существует свойства под названием «внутренняя энергия», которое как гипотеза используется в классической термодинамике. В мире существует только энергия фотонов излуче-

ния, которая в случае теплового инфракрасного (невидимого) излучения называется теплотой (теплом мы называем тепловое излучение) и обозначается буквой Q .

Поэтому в корпускулярной термодинамике закон сохранения энергии обобщается и упрощается. Так как в соответствии с материализмом свойство энергии, как и другие свойства, не может существовать без носителей его, то должен существовать более фундаментальный по отношению к законам сохранения свойств закон сохранения носителей свойств. Для излучений этот закон выразится в законе сохранения фотонов излучений. Это значит, что должно сохраняться не только количество теплоты Q , но и число тепловых фотонов, свойством которых является эта теплота.

Выше говорилось, что энергия тепла Q должна определяться статистически через температуру тепла в виде среднего спектрального числа \bar{k}_ϕ . При этом в опыте температура измеряется через поглощение фотонов тепла прибором, называемым термометром (градусником), в котором находится рабочее тело, поглощающее фотоны и изменяющее, в результате этого, свои свойства (объем).

Аналогичная ситуация наблюдается и в термодинамике. Здесь фотоны тепла поглощаются молекулами идеального газа в цилиндре с поршнем, в результате чего повышается температура газа и газ совершает работу против внешних сил типа поднятия груза на высоту.

Рассмотрим механизм действия фотонного газа подробнее. Известно, что давление молекул газа на стенки сосуда, в котором он находится, определяется числом молекул газа в единице объема и их средней кинетической энергией $k_B T$ [11, с. 14]. Это механическое давление молекул на стенки определяется только упругим действием молекул газа. При этом количество молекул в сосуде сохраняется.

Механизм действия фотонов тепла основан, как говорилось, только на законе сохранения энергии, т. е. на поглощении фотонов. При этом упругое действие фотонов тепла не исключается.

Закон сохранения импульса для фотонов должен учитываться в энергии отдачи при излучении и поглощении больших фотонов типа гамма-фотонов в эффекте Мёссбауэра. Для тепловых фотонов механизм упругого действия фотонов можно не учитывать, т. к. импульс фотона в 10^{10} раз меньше его энергии.

Иными словами, в термодинамике на стенки сосуда фотоны не оказывают прямого упругого действия. Фотоны здесь оказывают косвенное действие через их поглощение или в составе молекул. То есть фотоны тепла в цилиндре с поршнем взаимодействуют не только с молекулами газа, но и с молекулами стенок этого сосуда.

Мы рассматриваем цилиндр с поршнем, в котором находится газ молекул, и как абсолютно черное тело в теории излучения, где в состоянии теплового равновесия температуры фотонов, молекул газа и стенок должны совпадать.

Фактически мы возрождаем понятие «теплорода», некогда отвергнутое классической физикой, только теперь «теплородом» является не гипотетическая жидкость, а реальный фотонный газ.

Поэтому по аналогии с числом молекул газа в единичном объеме, которое называется концентрацией этих частиц [19, с. 143], можно говорить о концентрации фотонов тепла в этом объеме, учитывая, что в веществе концентрация фотонов в $2 \cdot 10^{14}$ раза превышает концентрацию фотонов в пустоте [14, т. 1, с. 267].

Известно, что число молекул газа вещества при нормальных условиях (ноль градусов Цельсия и 760 мм рт. ст.) в единичном объеме называется числом Лошмидте. Число молекул такого же любого газа в нормальном объеме в 22,4 л называется числом Авогадро.

Очевидно, что числа Лошмидте и Авогадро являются именованными числами, т. к. они не существуют без их носителей. Поэтому правильнее определить данные количества молекул газа через понятие постоянная: постоянные Лошмидте и Авогадро.

Очевидно также, что фотонный газ нельзя выразить с помощью подобных постоянных, т. к. у фотонов нет упругого действия, подобного упругому действию молекул. Даже при взрывах взрывчатых веществ, где высвобождается огромное количество

фотонов (лавина фотонов) механическое ударное действие оказывают только молекулы вещества. Фотоны излучений при ядерных взрывах (световая вспышка) могут только поглощаться, нагревая вещество вблизи и создавая электромагнитный импульс за счет поглощение электронами в проводниках.

Ввиду того, что фотонный газ является статистическим ансамблем, его энергия определяется плотностью излучения, о которой шла речь в предыдущей главе. Мы имеем ввиду интегральную плотность излучения ι , найденную через корпускулярный закон Вина, корпускулярную постоянную излучения a и среднее спектральное число \bar{k}_ϕ (или температуру) в четвертой степени. Через закон Вина мы определяем и количество фотонов, излученных вне черного тела.

Однако внутри черного тела, в том числе и внутри цилиндра с поршнем, где фотоны находятся в поглощенном состоянии, мы для измерения количества фотонов можем использовать постоянные Лошмидта и Авогадро.

Тем самым, мы объединяем науку о теплоте — термодинамику с наукой о фотонах излучений тепла в одну науку о движущей силе теплового излучения.

Подобный подход позволяет нам уточнить смысл всех понятий термодинамики и ее законов. Мы исходим из того, что состояние газа молекул можно менять, изменяя концентрацию молекул и фотонов внешней силой (изменяя объем) и подводом излучения, где излучение есть не процесс, а субстанция (носители свойств). Так, закон Бойля—Мариотта обычно объясняют тем, что при постоянной температуре, изменения в цилиндре с поршнем давление внешней силой, мы изменяем и объем и концентрацию молекул газа.

Считается, что количество молекул и фотонов тепла сохраняется при условии медленного действия внешней силы на поршень.

Однако при быстром адиабатическом процессе количество теплоты и фотонов не может оставаться постоянным, т. к. при из-

менении объема газа в цилиндре с поршнем изменяется площадь стенок цилиндра и тем самым меняется число поглотителей фотонов в них, что меняет состояние равновесия в газе фотонов. Температура этого газа должна изменяться, а, значит, должна изменяться температура и газа молекул.

Иными словами, при быстрых адиабатических процессах, т. е. процессах без подвода тепла, меняются концентрация молекул и их давление и концентрация фотонов, что влечет изменение температуры. При расширении газ должен охлаждаться, а при сжатии — нагреваться, т. к. при расширении часть фотонов должна поглотиться новыми атомами стенок, а при сжатии количество поглотителей в стенках сокращается, что и влечет повышение концентрации фотонов в стенках и, в первую очередь, — в поршне.

Заметим, что классическое представление о повышении «внутренней энергии» молекул газа при быстром адиабатическом сжатии основано на механическом действии поршня на молекулы газа, т. е. на увеличении скорости молекул. При обратном действии поршня молекулы теряли бы такое же количество этой энергии.

В последнее время появилось аналогичное представление о «сжимаемости излучения», которое основано на обладании фотоном излучения импульса. С помощью импульса фотона рассчитывают давление фотонов на стенки сосуда, в котором они находятся. Расчет аналогичен расчету давления молекул газа на стенки, т. е. давление фотонов на стенки равно энергии фотонов, падающих на них [9, в. 4, с. 13]. Однако, как говорилось выше, такой расчет неправомочен, т. к. молекулы газа действуют упругим способом, а фотоны поглощаются молекулами и могут разрушить стенки повышением температуры, т. е. изнутри.

Тоже самое можно сказать и о законе Шарля. Подводя тепло к сосуду при постоянном объеме, мы повышаем концентрацию фотонов тепла, т. е. повышаем количество их энергии Q и их температуру, а потом уже идет повышение температуры молекул.

Самым интересным с точки зрения корпускулярной физики для нас представляется закон Гей-Люссака. Здесь подводом тепла и

следующим за этим увеличением объема тепловым излучением совершается работа против внешней силы. Если внешняя сила постоянна, например, вес груза, который надо поднять вверх, то механизм действия фотонов выполняется следующим образом. При подводе тепла молекулы газа нагреваются и повышается их давление, и это давление поднимает груз до тех пор, пока давление молекул опять не сравняется с давлением груза. При этом концентрация молекул падает. То есть повышение энергии молекул компенсируется уменьшением концентрации их. Кроме того, все подведенное тепло ушло бы на совершение работы, если бы не было потерь на нагревание увеличившейся поверхности стенок цилиндра.

В отличие от нашего рассмотрения в классической современной физике подведенная теплота Q идет на увеличение «внутренней энергии» газа ΔU и совершение работы W [12, с. 222].

На самом же деле, как говорилось в предыдущей главе, внутренней энергии не существует, т. к. энергией газа молекул может быть только энергия фотонов тепла. Подвод тепла идет на увеличение средней энергии средних фотонов, которая идет за счет поглощения на увеличение энергии всех поглотителей в веществе. При этом увеличение теплоты в теле на подведенное количество ΔQ должно отразиться на увеличении температуры ΔT или $\Delta \bar{k}_\phi$.

В общем случае количество средних фотонов тепла должно равняться количеству поглотителей. Количество этих фотонов n_ϕ , как говорилось выше, можно определить делением общего количества теплоты Q на среднюю энергию среднего фотона, совпадающую со средней энергией молекулы газа в виде $k_b T$. Это говорит о том, как важна для статистической, в принципе фотонной, термодинамики абсолютная температура T_ϕ и насколько важно понимать истинный смысл этого понятия.

Рассмотрим теперь работу тепловой машины Карно, т. к. она основана на законе Гей-Люссака, и с помощью этой машины обосновывается второе начало термодинамики.

В настоящее время все тепловые машины используют энергию фотонного газа, получаемую в химических и ядерных реак-

циях. В отличие от цикла Карно современные тепловые машины выбрасывают в атмосферу или окружающую среду нагретое рабочее тело в виде пара или горевшего топлива. Цикл Карно основан на выбрасывании в атмосферу теплового излучения. В машине Карно рабочее тело нагревается, совершает работу при расширении объема в цилиндре и должно охладиться, отдавая остатки тепла, чтобы вернуться в исходное положение по температуре и объему и начать новый цикл.

Коэффициент полезного действия этой машины вычисляется отношением

$$\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1},$$

где Q_1 и Q_2 — подведенная к рабочему телу и отведенная от него теплота, а A — совершенная этим телом работа [15, т. 2, с. 90].

Основатели классической термодинамики задались вопросом, а нельзя ли обойтись без холодильника ($Q_2 = 0$), чтобы все подведенное тепло превращалось в работу, и коэффициент полезного действия равнялся единице? Они наивно думали, что можно построить периодически действующую тепловую машину, не отдавая заимствованной теплоты, а, значит, и не заимствуя ее в последующих циклах.

При этом они полагали, что возможен изотермический процесс, т. е. подвод и отвод теплоты без изменения температуры рабочего тела, но с изменением объема. Кроме того, идеальный цикл Карно основан на обратимом квазистатическом процессе, которого не существует в природе. Поэтому нас не интересует детальное рассмотрение цикла и работы тепловой машины Карно, с которыми можно познакомиться во многих учебных пособиях. Нас интересует понятие энтропии, которое с помощью математики Клаузиус вывел из работы машины Карно.

Клаузиус обратил внимание на полученный Карно результат, что отношение полученного тепла машиной Q_1 к температуре T_1 равно отношению отданного тепла Q_2 к температуре T_2 . То есть

величина Q_1/T_1 «отобранный» рабочим теплом у нагревателя при изотермическом процессе равна величине Q_2/T_2 , «переданной» холодильнику также изотермически. Клаузиус постулировал существование некоторой величины S , являющейся, подобно внутренней энергии, функцией состояния тела. Если к рабочему телу подводится теплота Q при температуре T , то величина S получает приращение

$$\Delta S = Q/T.$$

Клаузиус назвал величину S энтропией. Поскольку все процессы в мире необратимы, то Клаузиус постулировал, что все процессы идут в сторону увеличения энтропии или в сторону затрат «внутренней энергии». Тем самым, он сформулировал второе начало термодинамики, которое означает, что при передаче небольшого количества теплоты ΔQ от одной системы (тело) к другой, когда температуры систем практически не изменяются, энтропия двух систем возрастает в виде:

$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 = \Delta Q(1/T_2 - 1/T_1),$$

где T_1 и T_2 — температуры систем и где $T_1 > T_2$.

Другие основатели интерпретировали второе начало как необходимую направленность перетекания теплоты от нагретого тела к холодному и сделали вывод, что Вселенную ждет «тепловая смерть», т. к. теплота распределится по ней равномерно, а процессов сортирования или накопления теплоты не существует.

Мы уже говорили, что в материализме понятие состояния может означать только множество свойств, среди которых есть свойство энергии. В корпускулярном материализме самым фундаментальным свойством энергии обладают фотоны излучений. Эта энергия называется теплотой. Поэтому здесь нет особых свойств под названием «внутренняя энергия», «энтропия», «энталпия».

Основное противоречие в определении энтропии состоит в том, что при сообщении телу теплоты ΔQ его температура должна

возрасти на ΔT , а отношение бесконечно малого количества тепла dQ , полученного телом, к соответствующему приращению δT его температуры называется теплоемкостью тела. При постоянном объеме теплоемкость c_V равна:

$$c_V = \frac{dQ}{dT},$$

т. к. при постоянном объеме число поглотителей постоянно.

Напомним, что Карно в своей работе «Размышления о движущей силе огня» (1824 г.) исходил из теории теплорода, в которой теплород нигде не возникал и нигде не уничтожался.

В корпскулярном материализме фотонный газ также сохраняется абсолютно. То есть он аддитивен и аддитивно его свойство энергии. Поскольку фотонный газ поглощается веществом газа и стенок сосуда, в котором находится газ, то теплоемкость тела должна зависеть от числа поглотителей в нем. При этом теплоемкость определенного количества газа не будет зависеть от его объема, если стенки сосуда, куда он расширяется, будут находиться при температуре газа, как это происходило в опыте Гей-Люссака [15. т. 2, с. 70].

Но поскольку число поглотителей фотонов тепла в телах зависит от их объема, то теплоемкость должна зависеть от объема этих тел. То есть от объема тел зависит и количество поглощенной энергии тепла и их температура.

Следовательно, теплоемкость при постоянном давлении, когда газ молекул расширяется за счет расширения объема, должна быть больше теплоемкости при постоянном объеме, т. к. при расширении объема увеличивается число поглотителей фотонов в увеличивающей площади стенок. Причем, увеличение теплоемкости c_p при постоянном давлении на один градус Кельвина равносильно увеличению поглотителей на число Авагадро N . В этом состоит суть знаменитого закона Роберта Майера в виде [15, т. 2, с. 73]:

$$c_p - c_V = R,$$

где R — универсальная газовая постоянная, равная произведению постоянной Авогадро на постоянную k_b Больцмана.

Представим теперь, что мы передаем телу количество теплоты (энергии), равное средней энергии среднего фотона $k_B T$. Энтропия такого количества энергии по определению Клаузиуса будет равна отношению этой энергии к абсолютной температуре T , т. е. равна постоянной k_B Больцмана, что вполне согласуется с формулой Больцмана, которая определяет энтропию в виде:

$$S = k_B \cdot \ln \omega,$$

где энтропия пропорциональна логарифму вероятности состояния ω , зависящей от количества сортов фотонов в спектре, т. е. от k_{\max} .

Если мы теперь передаем телу количество теплоты Q , в котором находится n поглотителей, и каждый поглотитель получает в среднем энергию $k_B T$, то количество теплоты определяется произведением $n k_B T$. Тогда энтропия будет равна теплоемкости c в виде:

$$c = \frac{Q}{T} = n \cdot k_B.$$

То есть энтропия есть энергия тепла. Тогда третье начало термодинамики в виде постулата Нернста о том, что при абсолютном нуле энтропия равна нулю, является не постулатом, а очевидным фактом, т. к. при абсолютном нуле отсутствуют все фотоны излучений.

Кроме того, абсолютный нуль как понятие не может лежать в основе физики, т. к. абсолютный нуль есть бесконечность, а бесконечность не регистрируется в опыте. Отсюда мы делаем вывод, что формальная термодинамика, т. е. термодинамика, изложенная в основном на языке математики, изначально обречена на застой в своем развитии, т. к. основана на понятиях (типа энергии и энтропии), не имеющих реального физического смысла. Она не смогла решить проблемы, исходящие из второго начала термодинамики, о принципиальной направленности процессов в природе и их необратимости, как не смогла их решить и молекулярно-кинетическая теория вещества, основанная в основном на идеях великого физика Людвига Больцмана.

Заметим, что не смогла решить проблему направленности процессов в мире, в том числе и природу пространства — времени, и современная квантовая физика, о которой речь пойдет в следующей главе. Эта физика положила в свою основу спонтанные (самопроизвольные) микропроцессы и принципы, что целое не равно сумме частей, и что части рождаются из пустоты в момент гибели (распада) целого (в момент распада нейтрона рождаются электрон, протон и антинейтрин).

Очевидно, что все проблемы термодинамики и современной физики могут быть решены только в корпускулярной физике излучения, где становится понятной природа гравитации. Именно гравитация, состоящая из наименьших фотонов теплового излучения, формирует «порядок в природе» (Лаплас). Гравитация своим действием создает направление течения времени. В этой физике фотоны тепла излучаются нагретыми телами и, если они не поглощены другими телами вблизи, уходят в Космос, где обязательно поглощаются, т. к. фотоны не существуют без вещества, а вещественная Вселенная бесконечна.

Можно сказать, что проблема связи частиц вещества решается поглощением фотонов излучения, что все случайности в мире имеют фотонную природу (причину).

С другой стороны, принципиальная необратимость течения потоков фотонов тепла в локальном масштабе в мировом масштабе необходимо основана на обратимости течения процессов развития вещей. Фотоны, излучаясь одними вещами, поглощаются всегда другими вещами, т. к. одни вещи разрушаются, а другие нарождаются из частей. Этим и обеспечивается вечное развитие мира вещей, о чем мы скажем ниже.

Но главное состоит в том, чтобы вещество и излучение, из которых состоят вещи, разрушались на конечные части, т. е. чтобы была конечная делимость этих субстанций. В противном случае будет отсутствовать абсолютная обратимость процессов развития, т. к. необходимо, чтобы развитие происходило в конечных пределах. Этому требованию отвечает найденная нами конечная делимость субстанции излучения, о чем шла речь

выше, и конечная делимость субстанции вещества на электроны и протоны.

Напомним, что закон сохранения носителей свойств выполняется только в том случае, если сохраняются абсолютно электрон, протон и фотон. Опыт физики элементарных частиц подтверждает сохраняемость этих частиц с высокой точностью. Все т. н. элементарные частицы нестабильны и распадаются на электроны, протоны и фотоны.

Нейтрино по своему поведению (действию) напоминает частицу, найденную нами под названием гравитон. Из астрофизических расчетов следует, что его масса должна равняться массе напечатанного гравитона, т. е. 10^{-4} эВ (масса в физике почему-то измеряется в энергетических единицах). У нейтрино такая же проникающая способность, как у гравитона. Поэтому нейтрино является частицей излучения, а не вещества.

Нейтрон является составной частицей и распадается на электрон, протон и фотон (нейтрино). Электрон и протон не распадаются на части. Время жизни электрона более 10^{20} лет, а время жизни протона более 10^{30} лет. В то время как Вселенная из теории Эйнштейна должна существовать 10^{10} лет, о чем пойдет речь в физике о Космосе.

Очевидно, что электрон и протон в настоящее время можно считать вечными частицами, т. к. время жизни их в опыте определяется только ограничениями человеческого конечного опыта. Бесконечность не является предметом этого опыта.

Тоже самое можно сказать и о фотоне. Масса фотона на много порядков меньше массы электрона. Однако позитивистски настроенные физики отказали фотону во времени жизни в поглощенном состоянии. Поэтому физика фотона в настоящее время является крайне противоречивой. В атоме, где у электрона есть существование, энергетические уровни есть только у атома. Атом возбуждается светом, а электрон переходит скачками с уровня на уровень туда и обратно, излучая свет, т. е. фотоны. Но в этой схеме нет упоминания о поглощении фотона света, т. к. свободно лежащие фотоны при поглощении исчезают, а при испускании «ро-

ждаются». Обоснованием исчезновения считается отсутствие массы покоя фотона, хотя в движении у него по формуле Эйнштейна есть масса движения mc^2 .

Мы вернемся еще к этой проблеме. А сейчас заметим, что, если бы у фотона не было массы покоя, то заряженные частицы не смогли бы ускоряться. Ускорение этих частиц основано на поглощении фотонов ускоряющего поля, т. к. масса при ускорении растет не от скорости, а от поглощения фотонов.

Учитывая вышесказанное, мы сделали вывод, что новая корпускулярная термодинамика, как наука о тепловом излучении, должна быть основана на принципе атома излучений, из которого состоят все фотоны излучений.

О том, что квант материи излучения существует, говорит факт существования постоянных Планка и Больцмана, которые являются наименьшими порциями импульса и энергии. Во второй половине XX в. экспериментальная физика обнаружила квантование многих физических величин, в том числе квантование сопротивления и напряжения. Ниже мы рассмотрим некоторые примеры квантования этих величин.

В этой главе необходимо показать, что возможно квантование абсолютной температуры и что опыт подтверждает это.

Дело в том, что одиночные фотоны регистрируются в опыте, если их энергия достаточно большая. При низких энергиях фотона регистрация затруднительна, т. к. мешают тепловые шумы усилительных каскадов. Однако техника эксперимента с помощью сверхнизких температур и явления сверхпроводимости шагнула так далеко, что даже температура «реликтового» излучения регистрируется в Космосе до пятого знака после запятой.

Напомним, что «реликтовое» излучение или микроволновый фон Космоса имеет температуру в $2,727^\circ\text{K}$. И мы полагаем, что оно состоит из наименьших фотонов, т. е. гравитонов, спектральное число которых должно быть равно единице ($k_{\phi 0} = 1$).

Однако в последнее время открыты источники экзотических излучений, которые по своим действиям (связям) похожи на действие гравитации. Это т. н. «микролентонные» излуче-

ния с фотоном в $\sim 10^{-4}$ эВ, торсионные и биологические излучения. Эти излучения обладают огромной проникающей способностью. Гипотеза микролептонов А. Ф. Охатрина опубликована в середине 80-х гг. XX в. в «Докладах Академии Наук» и не получила развития. Генераторы торсионных излучений (волн) используются, но авторы их не знают природы этих полей. Неизвестна до сих пор и природа биологических излучений.

Для нас представляет интерес недавно опубликованный эксперимент с биополем, где обнаружено квантование абсолютной температуры при температурах излучения в районе одного градуса Кельвина. В этом опыте излучатель биополя (оператор) Е. А. Дубницкий, находясь в Москве, облучал прибор, находящийся в Софии. Прибор представлял собой микрокалориметр, измеряющий температуру излучений с точностью до 10^{-5} градуса Цельсия.

Напомним, что температура излучений является основным параметром их обнаружения на данный момент. Поэтому и о «реликтовом» излучении Космоса мы знаем по его температуре $2,727^{\circ}\text{K}$ и строим гипотезы о его природе, не пытаясь обнаружить носитель этого излучения, которым, как говорилось выше, является гравитон.

Мы полагаем, что квант температуры, обнаруженный в опыте с экстрасенсами, является одним из наименьших квантов, как и квант энергии ε_0 Больцмана, и отображает собою регистрацию наименьшего фотона излучения со спектральным числом $k_{\phi 0} = 1$. Дело в том, что шкалы спектральных чисел и температур по разному характеризуют один и тот же предмет исследования. И если излучения ограничены по делимости с нижнего конца, то на этом конце должно быть обнаружено квантование, в том числе и по температуре.

Исследователи «биополя» обнаружили, что температура излучения оператора регистрировалась порциями, кратными $2 \cdot 10^{-3}$ градуса Цельсия ($^{\circ}\text{C}$).

Чтобы понять, что стоит за этим количеством энергии, а температура по определению характеризует энергию излучения, переведем температуру кванта T_0 в градусы Кельвина ($^{\circ}\text{K}$):

$$T_0 = 2 \cdot 10^{-3} {}^\circ\text{C} = 0,5483 {}^\circ\text{K} = 1 {}^\circ\text{K}/1,825,$$

учитывая, что один градус Цельсия сдвинут от одного градуса Кельвина на 273,16.

Очевидно, что для понимания смысла кванта температуры необходимо обратиться к теории излучений, где объясняется смысл понятия температуры. Выше мы показали, что температура имеет смысл среднего спектрального числа \bar{k}_ϕ среднего фотона.

Однако в теории излучения есть другая не менее важная величина, которая характеризует излучение, хотя и менее используется в практике, и которая связана прямой зависимостью со средним спектральным числом. Этой физической величиной является значение спектрального числа в максимуме спектра $k_{\phi m}$, которая связана с температурой через закон смещения Вина. Этот закон гласит, что при изменении температуры излучения изменяется значение спектрального числа в максимуме. Этот закон имеет очень простую форму [15, т. 4, с. 703]:

$$k_{\phi m}^\lambda = 3,4509T,$$

где число 3,45 есть постоянная размерности [$\text{см}^{-1} \cdot \text{T}^{-1}$], определенная из волнового закона Планка, и которая имеет значение «волнового числа» k , приходящегося на 1 °К. Максимум на кривой частот сдвинут от волнового максимума на безразмерное число $\approx 1,76$ и отображается в виде:

$$k_{\phi m}^\nu = 1,961 \cdot T.$$

Так как закон распределения энергии в спектре у Вина отличается от соответствующего закона Планка, то частотный закон смещения Вина отобразится в виде:

$$k_{\phi m}^\nu = 2,085T.$$

При этом максимумы на длинах волн и частот в законе Вина сдвинуты на число $\approx 1,67$.

В корпускулярной теории излучения, изложенной в 1 главе, закон распределения энергии в спектре излучения имеет еще более простую по сравнению с законом Вина форму, т. к. там нет различия между постоянной Больцмана k_B и произведением постоянной Планка на скорость света, представляющих собою квант энергии ϵ_0 Больцмана. Это различие составляет размерное число $hc/k_B = 1,4388$. Поэтому закон смещения Вина будет иметь форму в виде:

$$k_{\phi m} = 3\bar{k}_\phi,$$

т. к. среднее спектральное число \bar{k}_ϕ отображает собою температуру излучения.

Число 3 обозначает результат операции суммирования одинаковых средних чисел \bar{k}_ϕ трех направлений излучения в трехмерном пространстве. У Максвелла оно следует из сложения квадратов скоростей, а у Планка — из сложения степеней свободы.

Если мы устраним различие энергий 1,4388 при выводе закона смещения Вина из частотных законов Планка и Вина, то получим соответственно:

$$k_{\phi m}^{Pl} = \frac{3}{1,063} T; \quad k_{\phi m}^B = 3T.$$

Здесь число 1,063 характеризует сдвиг максимумов относительно одной и той же температуры одного и того же спектра в частотных законах Вина и Планка. Максимум в спектре Вина имеет данное значение за счет обрезания длинноволновой части (и закона Рэлея—Джинса), которая выражается устранением единицы в законе Планка.

Отсюда мы делаем вывод, что среднее спектральное число \bar{k}_ϕ должно совпадать с абсолютной температурой T , а квантование температуры есть квантование одним градусом Кельвина.

Однако, если мы рассмотрим закон смещения Вина в волновом законе Планка и исключим различие энергий 1,4388, то получим соответственно

$$k_{\phi m}^{Pl} = 4,965T \quad \text{и} \quad \bar{k}_{\phi}^{Pl} = 1,655T,$$

где максимум спектра на длинах волн превышает максимум на частоте в 1,655 раза вместо указанного 1,76.

Напомним, что в знаменателе показателя экспоненты в законе Планка средней энергией спектра считается $k_B T$. В тоже время при введении абсолютной температуры формальным способом средней энергией молекул газа считалась энергия $3/2 k_B T$. Если исходить из этой энергии в знаменателе показателя экспоненты, то среднее спектральное число возрастает до $1,725 T$, различие которого с 1,76 можно объяснить приближенным решением уравнения производной (закона) в максимуме [20, с. 167].

Мы привели эти данные, чтобы показать, что определение температуры через максимум спектра требует учета многих ошибок «рассогласования» констант физики. Учет этих ошибок требуется и при определении температуры спектра излучения через закон Стефана—Больцмана.

В результате мы приходим к выводу, что если исходить из закона смещения Вина в волновом законе Планка, среднее спектральное число \bar{k}_{ϕ}^{Pl} должно быть уменьшено в 1,76 раза, что аналогично уменьшению во столько же раз абсолютной температуры T . Отсюда, возвращаясь к кванту абсолютной температуры T_0 , представим его вместе с квантом энергии ε_0 в виде:

$$3/2k_B T_0 = \frac{\varepsilon_0 \cdot 1^{\circ}\text{K}}{1,75}.$$

Это согласуется с нашим предположением, что квант абсолютной температуры T_0 отображает квант энергии Больцмана ε_0 .

Более того, наименьшее спектральное число $k_{\phi 0}$, равное единице, о котором шла речь в главе 1 и которое говорит о квантовав-

нии энергии квантом ε_0 , также должно отображать квант температуры T_0 , равный одному градусу Кельвина, как это следует из корпускулярного закона Вина. Дело в том, что газ фотонов при температуре 1°K должен состоять только из наименьших тепловых фотонов с $k_{\phi 0} = 1$. При этом среднее не должно меняться. Меняется только количество фотонов и энергия этого количества. Поэтому смысл температуры реликтового излучения $T_p = 2,727^{\circ}\text{K}$ можно определить также комбинацией ошибок рассогласования, подобных указанному выше.

Однако поиск подлинного смысла температуры реликтового излучения не входит в планы этой работы.

Заканчивая рассмотрение проблем термодинамики, необходимо коснуться проблемы постоянной Авогадро, которая считается фундаментальной постоянной термодинамики.

Постоянная Авогадро определяет количество молекул газа при нормальных условиях (ноль градусов Цельсия, одна атмосфера давления и нормальный объем 22,4 л) [19, с. 136]. Численное значение этой постоянной определяется выбором единиц измерения основных физических величин (масса, длина, время, градус). Известно, что этот выбор осуществлялся из практических удобств, т. е. фактически выбор осуществлялся произвольно.

Отсюда следует, что численные значения всех фундаментальных постоянных зависят от произвольно выбранных физических единиц измерения свойств вещей.

Выше говорилось, что все фундаментальные постоянные должны быть количествами свойств или именованными числами, где численное значение обозначает количество единиц свойства. Постоянная Авогадро также является именованным числом, т. к. численное значение ее является количеством молекул.

Однако в современной физике явно наметилась тенденция сведения постоянной Авогадро к неименованному числу. Причем эта тенденция обосновывается термодинамикой, где роль числа частиц проявляется в уравнении состояния (идеального) газа и где свойства отдельных частиц не имеют значения. В качестве

примера рассмотрим пособие по физике, где наиболее точно выражена тенденция сведения постоянной Авогадро к числу [17, с. 71]. В этом пособии по физике, где излагаются физические основы единиц измерения с позиций техники их измерения, но не их смысла, что свойственно западному способу мышления в форме философии операционизма, говорится, что «в атомистической концепции строения материи вместо массы возникает еще одно представление о „количестве вещества“» (Там же).

Известно, что первое представление о массе как «количестве вещества» дал Ньютона. Но Ньютон, являясь профессором иезуитского колледжа «Святой Троицы», не мог напрямую связать массу с количеством атомов вещества, имеющих массу покоя. За него это сделали химики XIX в. Так что определение массы через количество частиц вещества у Ньютона вовсе не предполагает замену свойство массы количеством без массы.

Авторы пособия ссылаются на то, что в уравнении давления газа

$$P = nk_B T,$$

где n — число частиц (молекул) в единице объема, $k_B T$ — средняя энергия этих частиц, ничего не говорится о массе этих частиц и других свойствах. Правильно. Не говорится ничего о массе потому, что в этом случае давление является энергетической характеристикой и оно отображается именным числом порций энергии в единице объема, т. к. n в формуле нормировано к единице объема. Однако у частиц вещества должна быть не только энергия, но и масса, и скорость, т. к. энергия равна произведению массы на квадрат скорости.

Мы уже говорили выше, что смысл введения абсолютной температуры T путем сведения средней кинетической энергии молекул любого газа к энергии $3/2 k_B T$ состоит в среднем фотоне тепла ансамбля фотонов, поглощенных этими молекулами. Это энергетическое описание не исключает описания газов через массу молекул. Именно поэтому мы и знаем массы атомов и элементарных частиц вплоть до массы покоя фотона.

Как нам представляется, смысл введения одинакового количества вещества как одного и того же числа частиц в современной физике состоит в желании авторов этой физики принизить значение фундаментального свойства массы. Они поэтому и ввели в систему единиц СИ в качестве базисной величины «количество вещества», измеряемого в молях.

Под количеством вещества 1 моль понимается такое количество вещества, в котором содержится точно столько частиц этого вещества, сколько атомов углерода ^{12}C содержится в 12 граммах углеродного вещества. Это число атомов углерода теперь носит название «числа» Авогадро (Там же), т. е. неименованного числа.

Иными словами, постоянную Авогадро, найденную в термодинамике, обобщили на всю физику и фактически свели к массе атома вещества. Поэтому постоянная Авогадро не может быть числом неименованным, т. к. она равна числу частиц (атомов или молекул).

Кроме того, постоянная Авогадро в новой редакции не может быть фундаментальной постоянной, т. к. произвольно или из соображения удобства измерения сведена к массе атома углерода, хотя ранее сводилась к массе атома кислорода ^{16}O .

На искусственность определения новой постоянной Авогадро и введение единицы моля обратил внимание известный американский физик Ричард Фейнман. Он утверждал, что число Авогадро есть искусственное число, что химики выбрали «стандартное» число

$$N_0 = 6,02 \cdot 10^{23}$$

из соображений удобства [9, в. 4, с. 21].

На самом же деле, как нам представляется, смысл введения новой постоянной Авогадро состоит в том, чтобы скрыть атомное строение вещества. Смысл ее введения состоит в том, что она на самом деле служит переводным коэффициентом между единицей массы в 1 г и атомной единицей массы (а.е.м.), которой является одна двенадцатая часть массы атома углерода

^{12}C [17, с. 74]. А 1/12 часть атома углерода есть протон или нейтрон — тяжелые частицы вещества в ядре.

Современная физика не хочет это признать. Она утверждает, что связь между атомной единицей массы и граммом массы должна определяться экспериментом и что с помощью различных методов было найдено численное значение а.е.м. в виде:

$$1 \text{ а.е.м.} = 1,6605 \cdot 10^{-24} \text{ г.}$$

Получается, что а.е.м., которая по определению есть 1/12 массы атома углерода, должна зависеть только от точности определения массы этого атома. Здесь утверждается, что «переводной коэффициент» между а.е.м. и граммом до сих пор не определен с точностью, достаточной для его использования при всех определениях массы [12, с. 74].

На самом же деле, если мы возьмем величину, обратную а.е.м., т. е. разделим 1 г на 1 а.е.м., то получим значение постоянной Авогадро, которое говорит нам, что постоянная Авогадро является переводным коэффициентом, а потому должна быть именованным числом, но не может быть фундаментальной постоянной. Смысл постоянной Авогадро состоит в том, чтобы установить связь между произвольной единицей 1 грамм и абсолютным эталоном массы, но не наоборот, как пытаются позитивисты.

Напомним, что а.е.м. выбрана в ядерной физике из соображений удобства после того, как были обнаружены изотопы и встал вопрос сравнительного измерения масс атомов, т. к. массы изотопов не определялись суммой чисел протонов и нейтронов в ядре. Между реальной массой изотопа и суммой масс протонов и нейтронов существовала реальная разница, которую назвали «избытком массы» данного изотопа [17, с. 75].

Поскольку физики не знают природу «избытка массы», они решили для сравнительного измерения масс изотопов принять, что некий изотоп является эталоном, постулировав, что у него избыток массы равен нулю. Таким эталоном стал изотоп атома углерода ^{12}C . Тем самым во все измерения массы в микромире была намеренно введена ошибка, равная «избытку» массы изотопа углерода.

В настоящее время считается, что избыток массы изотопов определяется в основном энергией связи ядра, т. е. энергией связи частиц в ядре. В соответствии с формулой Эйнштейна избыток массы равен энергии связи, деленной на квадрат скорости света c^2 . В ядерных реакциях происходит иногда выход этой энергии связи Q [17, с. 77].

В результате введения углеродного эталона и а.е.м. все массы изотопов считаются относительными массами, а т. к. сама масса атома углерода ^{12}C постулирована как не имеющая энергии связи, то и все избыточные массы изотопов следует считать относительными.

На самом же деле в природе существуют абсолютные эталоны измерения массы вещества и излучения, которые дополняют друг друга при определении «дефекта» (избытка) массы изотопа.

Очевидно, что масса атома должна определяться массами электрона и протона, а масса избытка массы Q/c^2 — массами фотонов излучения, которые были поглощены электронами и протонами в атоме.

Выше говорилось, что абсолютным эталоном измерения массы фотонов является наименьший фотон излучения, масса которого $m_{\phi 0}$ равна:

$$m_{\phi 0} = \epsilon_0 / c^2 = 2,2 \cdot 10^{-37} \text{ г.}$$

Эталоном или мерой измерения массы вещества может быть протон, масса которого равна [19]:

$$m_p = 1,6726 \cdot 10^{-24} \text{ г.}$$

Дело в том, что нейтрон существует только в ядре, а в свободном состоянии он распадается на протон, электрон и фотон — нейтрино. Нейтрон не может быть эталоном массы вещества, т. к. является сложной (составной) частицей с очень коротким временем жизни для элемента вещества. С другой стороны, масса

протона практически совпадает с а.е.м. Если в массу атома углерода ^{12}C ввести его реальную энергию связи Q , то очевидно, что атомная единица массы возрастет. Кроме того, свободные протоны и электроны обладают фотонной оболочкой (шубой) из поглощенных фотонов, которая их утяжеляет.

Как бы то ни было, переводной коэффициент в виде новой постоянной Авогадро должен исходить из массы протона m_p . Таково требование корпускулярного материализма.

С этих позиций рассмотрим теперь основы теории микромира, которые претендует объяснять квантовая (волновая) механика.

Г л а в а 3

Атомная физика вещества

В предыдущих главах мы говорили об излучении вообще и тепловом излучении в частности. Мы исходили из представления о фотоне как о частице, которая обладает только корпускулярными свойствами массы, скорости, импульса и энергии. В соответствии с механическими законами Демокрита—Декарта фотоны распространяются в пустоте (пространстве) по прямой и взаимодействуют друг с другом упругим способом при пересечении лучей (пучков) света.

В этих главах мы показали, что у фотонов света и прочих излучений нет свойства длины волны, т. к. фотоны обладают свойством массы, и что спектральное число k_ϕ в отличие от «волновового числа» k отображает строение фотона из наименьших фотонов, имеющих единичное спектральное число $k_{\phi 0} = 1$. При этом спектральное число фотона отображает в соответствующих единицах $k_{\phi 0}$ инертное свойство фотона. Если обозначить импульс и энергию наименьшего фотона через p_0 и ε_0 , где p_0 и ε_0 представляют собою аналоги корпускулярных постоянных Планка и Больцмана, то импульс и энергию фотона можно записать через спектральное число k_ϕ в виде:

$$p = p_0 \cdot k_\phi, \quad \varepsilon = \varepsilon_0 \cdot k_\phi.$$

В этой главе мы рассмотрим основы квантовой механики, которая пытается объяснить нам строение микрочастиц и атомов, исходя из представления о том, что частицы микромира обладают таинственным свойством «длина волны», позволяющим им огибать препятствия.

Напомним, что Гюйгенс, возражая против корпускулярной теории света утверждал, что т. к. лучи света пересекаясь не взаимодействуют друг с другом, значит, они состоят из волн [9, в. 3, с. 7].

Современные физики, возражая против корпускулярной теории света, также утверждают, что два пересекающихся пучка света от двух лазеров не взаимодействуют друг с другом. Тем самым они грубо нарушают всеобщий принцип причинности материализма, говорящий о том, что изменение состояний тел происходит только через взаимодействие — связь с другими телами.

Известно, принцип всеобщей причинности Демокрита — Декарта впервые искал философ-материалист Эпикур. Он допустил самопроизвольное или спонтанное, т. е. беспричинное, изменение состояний атомов Демокрита. У Эпикура движущиеся атомы могли самопроизвольно менять направление движения.

Подобное искажение материализма мы наблюдаем и в квантовой механике. Здесь до сих пор фотоны света считаются не частицами излучения, а порциями (квантами) энергии, хотя энергия как свойство не существует без носителей ее. Здесь не ставятся вопросы, почему свет изменяет направление движения в явлениях дифракции, преломления, миража или захода Солнца за горизонт. Так, в популярном учебном пособии по физике «Фейнмановские лекции по физике» при обосновании основ квантовой механики ссылаются на архаический философский принцип наименьшего времени Ферма (1650 г.), где свет сам «выбирает путь с наименьшим временем» (Там же, с. 19), а потому он сам может отклоняться от прямой.

1. Поскольку основой квантовой механики является принцип неопределенности Гейзенберга и этот принцип обосновывается так же, как и понятие длины волны, явлением дифракции, то мы начнем наш анализ основ квантовой физики с явления дифракции, несмотря на то, что мы рассматривали его выше с корпускулярных позиций.

Дело в том, что при выводе корпускулярного закона Вина о распределении энергии в спектре излучения черного тела мы на-

шли, что вывод закона Планка совершен с помощью необоснованной подгонки, где квант энергии Больцмана ε_0 сведен к свойству волны через отождествление его с энергией волны $\hbar\nu$ ($\varepsilon_0 \equiv \hbar\nu$). Как мы покажем ниже, подобные нечестные приемы применили и авторы квантовой механики для обоснования своих принципов.

Одним из этих приемов является метод мысленного эксперимента при рассмотрении явлений дифракции и интерференции, когда вместо рассмотрения дифракции фотонов света рассматривают дифракцию волн на воде и дифракцию с пульами и электронами (Там же, с. 205). При этом само явление дифракции заранее объявляется самым «таинственным» явлением природы, которое «невозможно, совершенно, абсолютно невозможно объяснить классическим образом. В этом явлении таится самая суть квантовой механики» (Там же, с. 200).

Фактически авторы квантовой физики предлагают рассматривать вместо реального опыта по дифракции фотонов на одной щели, где требуется объяснить причину отклонения фотонов в кольца, опыт, который невозможно осуществить, т. к. электрон по массе намного больше фотона света и его отклонение намного меньше. Для того, чтобы рассчитывать эффект нам нужны углы отклонения в дифракционных кольцах, а в мысленном эксперименте получить углы отклонения электронов невозможно. Кроме того, реальный опыт по дифракции фотонов света на одном отверстии могут совершить все желающие, а реальный опыт по дифракции электронов на отверстии нигде не описан.

Вторым идеологическим приемом по скрытию истины, о котором мы говорили выше, является сведение явления дифракции к явлению интерференции. Ученые изобрели дифракционную решетку, создающую явление интерференции, для лучшего измерения углов отклонения фотонов и соответствующего измерения спектральных чисел фотонов. Это значит, что они вместо одного рассеивающего отверстия или щели, пошли по пути Юнга и создали множество регулярно расположенных рассеивающих центров в виде бороздок на стеклянной пластинке и, тем самым, сложили дифракционные картины от всех щелей таким образом,

что максимумы наложились друг на друга, и произошло их многократное усиление по сравнению с фоном. Максимумы стали одинаковыми по интенсивности и очень узкими или редкими, что и увеличивает разрешающую способность решетки.

При этом дифракционный механизм отклонения фотонов света остался прежним. Угол отклонения фотона света определяется фотонами теплового излучения в теле пластинки, которые в бороздке создают плотность излучения, зависящую от ширины бороздки Δx . Среднее спектральное число фотонов тепла в полости бороздки (или температура) зависит от ширины бороздки: чем уже бороздка, тем больше плотность излучения и среднее \bar{k}_ϕ фотонов. Это значит, что величина ширины бороздки решетки, обратная по отношению к единице измерения 1 см, равна величине среднего спектрального теплового числа \bar{k}_ϕ . При ширине щели в 1 см среднее спектральное число становится единицей, что соответствует примерно $\bar{k}_\phi = 1$ или одному градусу абсолютной температуры 1°K . Но т. к. на Земле существует тепловой фон в $\sim 300^\circ\text{K}$, то мы должны нормировать ширину отверстий или бороздок величиной, обратной температуре фона Земли ($\Delta x \approx 1/300$).

Иными словами, явление дифракции от одного отверстия является первичным явлением по сравнению с явлением интерференции.

Однако в квантовой механике имеется явная тенденция, чтобы скрыть истинное причинное, основанное на механизме понимание явлений дифракции и интерференции и сохранить этим путем волновые представления. С этой целью здесь явление интерференции представляют первичным явлением по отношению к дифракции, как если бы две щели в интерференционном опыте Юнга являлись первичными по отношению к одному отверстию в дифракционном опыте Ньютона.

Как уже говорилось, в лекциях Фейнмана, посвященных излучению, утверждается, что «никому не удалось удовлетворительным образом определить разницу между дифракцией и интерференцией», т. к. «существенного физического различия меж-

ду этими явлениями нет» (Там же, с. 61). При этом Р. Фейнман опускается до такого научного определения различия между дифракцией и интерференцией, что «когда источников (дифракции) мало, например два, то результат их совместного действия обычно называют интерференцией, а если источников много, то чаще говорят о дифракции» (Там же).

Третьим приемом такого же рода является прием абстрактного или мысленного «идеального опыта», т. е. опыта, в котором отсутствуют все внешние влияния, и нет никаких не поддающихся учету изменений (явлений). Фейнман дает такую формулировку этого опыта: «Идеальным опытом называется такой, в котором все начальные и конечные условия опыта полностью определены»... Например: «электрон вылетает из пушки, попадает в детектор, и больше ничего не происходит» (Там же, с. 213).

Данный прием предназначен для того, чтобы исключить возможные попытки создать причинный механизм дифракции и доказать, что электрон мог одновременно проходить через два отверстия, т. к. он обладает свойством длины волны.

Напомним, что в основе принципа неопределенности Гейзенберга лежит мысль, что если нельзя понять, через какое отверстие проходит электрон в интерференционном опыте с двумя отверстиями, то нельзя понять и механизм отклонения в дифракционные кольца и интерференционную картину. Иначе, такого отключающего механизма не должно, по их мнению, быть, т. к. никому, никогда не удастся «разгромить» принцип неопределенности.

Р. Фейнман уверен, что никто в мире не создает никакого механизма отклонения, что «разгрызть этот орешек человеку не по зубам, ибо такова природа вещей» (Там же, с. 215).

По Фейнману получается, что если электрон проходит через отверстие дифракции шириной Δx , то отклонение его в первый максимум отображает математически следствие виртуального взаимодействия «длины волны» электрона λ с «размером» отверстия Δx , как это отражено в формуле Юнга:

$$\lambda = \Delta x \cdot \sin \alpha ,$$

где α — угол отклонения в первый максимум или минимум.

Именно по такому принципу построена и квантовая механика. Здесь есть формулы математические, называемые громко законами природы, но нет законов-связей, т. к. связи предполагают механизм исполнения связей через взаимодействие материальных частиц. Или, говоря иначе, в современной позитивистской физике есть только математическое описание, но нет причинного объяснения.

Рассмотрим теперь явление дифракции с материалистических причинных позиций. В природе у микрочастиц существуют два главных свойства массы и скорости. Положение или координата частицы относительно системы отсчета свойством частицы не является. Положение или место частицы в системе отсчета отражает ее отношение к этой системе. В мире вещей расстояние между вещами являются их отношениями-связями, т. к. в мире существует всеобщая гравитационная взаимосвязь.

Поэтому, как говорил ленинградский профессор физики О. Д. Хвольсон, путь есть путь, скорость есть скорость, и ничего общего между ними нет.

Когда человек определяет скорость частицы, ему необязательно измерять скорость через расстояние и время. Дело в том, что скорость является акцидентальным свойством, т. е. свойством, имеющим причину. Зная причину скорости, можно вычислить саму скорость. Так, зная величину ускоряющего потенциала электронной пушки, можно установить скорость, импульс, энергию электрона.

Но мы не можем утверждать, что такой-то конкретный электрон покинул электронную пушку с примерно установленными свойствами в какой-то точно установленный момент времени. Такова природа микромира. Мы можем создавать не конкретные одиночные микрочастицы, а их коллектиды и, как в указанном выше случае с тепловым ансамблем фотонов, описывать (и измерять) их через усредненные характеристики типа абсолютной температуры. У нас просто нет средств видеть отдельные электроны в движении, т. к. сами микрочастицы являются средствами наблюдения.

Поэтому вопрос об одновременном точном измерении положения и скорости микрочастиц в причинной физике не имеет смысла. То есть отсутствие этой проблемы никоим образом не противоречит материализму, детерминизму (всеобщей связи) и причинности. Механизм всеобщей связи в микромире имеет причинный характер и его, как уже говорилось, можно представить в виде потока частиц. И этот механизм определяет причины всех явлений в мире.

Иными словами, в материализме главными проблемами являются поиск общих (общего, как говорил Сократ) оснований сущего и общих причин связи частиц этих оснований (как говорил Гераклит: мудрость есть знание оснований и причин). Поэтому цели познания в материализме и идеализме радикально отличаются. В материализме стоит задача поиска истины в виде оснований и причин, а в идеализме — скрытие этих истин. Для этого в идеализме придумывают заумные парадоксы, подобные парадоксам Зенона. Одним из этих парадоксов является парадокс о невозможности одновременного точного измерения положения и скорости частиц в микромире. На доказательство с позиций идеализма, а значит, и с позиций волновой физики, возможности данного парадокса построен вывод принципа неопределенности Гейзенберга. Фактически идеологи позитивистской физики создали из ничего абстрактный (мысленный) опыт и постулировали устройство микромира.

Рассмотрим и мы доказательство принципа неопределенности Гейзенberга при помощи явления дифракции фотонов света на одном отверстии, как это отражено в монографии одного из идеологов квантовой механики Макса Борна [11, с. 121].

Борн вводит поперечный импульс к импульсу фотона света после отверстия шириной Δx , который отклоняет фотоны света в дифракционные кольца, не уточняя природы этого импульса.

Поскольку импульс есть свойство носителя, то можно было бы предположить, что импульс поперечный есть такой же импульс, как и импульс фотона света. Если обозначим поперечный импульс, отклоняющий фотоны света в 1-й максимум, через Δp ,

то угол отклонения в этот максимум α , равный отношению импульсов $\Delta p/p$, где p — импульс фотона, совпадает с углом, который находится из уравнения длины волны $\alpha = \Delta x/\lambda$, где λ — длина волны фотона света. Если учесть, что в квантовой механике импульс фотона света стал произведением постоянной Планка на волновое число, или, что тоже самое, отношением постоянной Планка на длину волны, то получаем соотношение неопределенностей Гейзенберга в классическом виде ($\sin \alpha \sim \alpha$ при малых α):

$$\Delta p \Delta x = h.$$

Это фундаментальное соотношение с точки зрения материализма можно объяснить тем, что именно в полости щели действует причина упругого характера (действия), которая зависит от ширины щели Δx .

Однако это соотношение было интерпретировано М. Борном тем, что при измерении положения частицы посредством щели частица приобретает от этого измерения поперечный импульс. Щель якобы своими краями создает поперечный импульс, и потому является средством измерения положения. А т. к. ширина щели Δx и поперечный импульс Δp взаимосвязаны и являются погрешностями измерения положения и скорости, то одновременное точное измерение того и другого невозможно. При этом постоянная Планка получает новую интерпретацию как «абсолютный предел точности одновременного измерения координаты и импульса» (Там же).

Из принципа неопределенности получается и философское обобщение о том, что говорить о частице в корпускулярном смысле теперь вообще лишено смысла, как и о ее траектории, т. к. физика имеет дело с частицами, имеющими длину волны. А поскольку в природе существует дуализм «волна-частица», то закон причинности в микромире теряет силу, а потому «физика лишена детерминизма» и становится «законным и безраздельным владением статистики» (с. 125, 126).

Выше говорилось, что тепловое излучение, как и световое излучение как и все излучения, состоят из фотонов. Фотоны имеют массу покоя и могут существовать в поглощенном состоянии или двигаться со скоростью света. Так называемое «волновое число» фотона на самом деле отражает спектральное число фотона k_ϕ , которое отражает количество наименьших фотонов в этом фотоне, имеющих массу покоя. Поэтому спектральное число отражает массу фотона в количестве мер — наименьших фотонов.

Также говорилось, что в твердом теле тепловых фотонов находится в $2 \cdot 10^{14}$ раз больше, чем вне его, и что в полости черного тела тепловое излучение характеризуется средним спектральным числом \bar{k}_ϕ среднего фотона, которое и есть абсолютная температура T теплового излучения.

Очевидно, что тепловое излучение в полости щели или бороздки в дифракционной решетке по аналогии с полостью черного тела можно характеризовать средним спектральным числом \bar{k}_ϕ . Дело в том, что все максимумы при дифракции на одном отверстии очень похожи на спектр тепловых фотонов. Если дифракционная картина состоит из колец, то разрез кольца есть отображение спектра излучения тепловых фотонов, вылетающих из тела диафрагмы в полость отверстия.

Тогда поперечный тепловой импульс необходимо описывается средним импульсом, который четко определен, если известна «температура» теплового излучения. А этой температурой может быть только температура теплового поля Земли.

В результате мы можем поперечный импульс записать в виде произведения наименьшего импульса наименьшего фотона p_0 , численное значение которого совпадает со значением постоянной Планка \hbar , умноженного на «температуру» или среднее спектральное число \bar{k}_ϕ :

$$\Delta p = p_0 \cdot \bar{k}_\phi.$$

Соотношение неопределенностей Гейзенberга у нас преобразуется в простую зависимость, с учетом размерности корпушки

лярной постоянной Планка, ширины щели Δx и «температуры» тепла в щели в виде:

$$\Delta x = 1 \text{ см} / \bar{k}_\phi,$$

которая имеет ясный физический смысл: чем меньше ширина щели, тем больше в ней температура излучения \bar{k}_ϕ . При температуре теплового фона в 300°К ширина отверстия должна быть примерно равна величине, обратной температуре. При ширине $\Delta x = 1$ см температура фона должна соответствовать одному градусу Кельвина (1°К).

Очевидно, что длина в 1 см должна необходимо у нас стать кроме единицы измерения длины и стандартом физики излучений, связующим температурную шкалу (1°К) и единицу школы длин волн в 1 см в спектроскопии.

Тем самым, мы впервые получили формулу зависимости расстояния от температуры теплового излучения.

Подставляя теперь найденное значение Δx в формулы длины волны и учитывая, что длина волны фотона света λ обратно пропорциональна его спектральному числу k_ϕ , получим, что угол отклонения в 1-й максимум равен примерно ($\sin \alpha \sim \alpha$) отношению спектральных чисел в виде:

$$\alpha = \frac{\bar{k}_\phi}{k_\phi}.$$

Напомним, что этот угол равен и отношению радиуса кольца к расстоянию от щели до экрана.

Известно, что процедура измерения спектрального числа светового фотона через формулу Юнга и дифракцию на одной щели является весьма приблизительной из-за ширины максимумов. В настоящее время в спектроскопии свойства излучения измеряются в явлении интерференции, где складываются дифракции от регулярно расположенных щелей, в результате чего

происходит усиление максимумов, они становятся очень острыми (или узкими) и повышается точность измерения.

Отсюда мы делаем вывод, что в природе существует множество явлений, где происходит взаимодействие излучений. Так, явление миража в пустыне объясняется, как и дифракция, взаимодействием фотонов тепла с фотонами света.

Так как гравитация у нас является тепловым излучением с температурой около 3°K , которое измеряется как микроволновое фоновое излучение Космоса, то в некоторых явлениях необходимо учитывать рассеяние фотонов света на гравитонах, падающих на Землю из глубин Вселенной. Так, гравитацией можно объяснить «загибание» лучей света около края сплошного экрана с образованием светлого пятна в центре тени экрана (эффект Френеля), загибание света от звезды вблизи Солнца (эффект Эйнштейна), загибание лучей света от Солнца при его заходе за горизонт [9, в. 3, с. 13].

Можно также предположить, что в призмах, линзах и преломлениях лучей света также имеет место действие гравитации.

Мы же приведем пример, когда живая природа учитывает явление дифракции фотонов света на тепловых фотонах теплового фона Земли при построении органов зрения. Этот пример приведен в лекциях Р. Фейнмана. Здесь рассматривается устройство глаза пчелы, которое состоит из огромного количества маленьких глазков, называемых омматидиями. Эти глазки расположены на почти сферической поверхности по бокам головы насекомого [9, в. 3, с. 187].

Омматидии являются живыми клетками конической формы с хрусталиком на входе, ширина которого равна Δx , а радиус сферы глаза r (длина конуса омматидии) выбраны природой таким образом, чтобы ширина хрусталика (ширина входа в конус) была равна величине, обратной температуре \bar{k}_ϕ теплового излучения. При этом угол конуса и соответственно длина конуса определяется отношением \bar{k}_ϕ к спектральному числу k_ϕ фотона света. Иными словами, среднее значение Δx хрусталика оммати-

дии равняется примерно 3 микрона ($3 \cdot 10^{-3}$ см), что соответствует $\bar{k}_\phi \cong 1 \text{ см} / \Delta x = 300$, совпадающее с температурой теплового фона Земли в 300°К.

Конический угол омматидии определяется из отношения

$$\alpha = \frac{\lambda}{\Delta x} = \frac{\bar{k}_\phi}{k_\phi},$$

где k_ϕ — спектральное число поглощаемого фотона света.

Кроме того, этот угол равен отношению

$$\alpha = \Delta x / r,$$

где r — радиус глаза пчелы.

Аналогично просто интерпретируются в материализме и волны де Броиля. Только здесь имеет место взаимодействие фотонов излучения с микрочастицами вещества. Мы знаем уже, что броуновское движение, молекулярное движение в газах и другие колебания частиц в веществе являются следствием взаимодействия фотонов тепла с частицами вещества.

Действительно опыты с пучками электронов, производимых электронными пушками, обнаружили появление дифракционной картины в виде колец при их прохождении через тонкие пленки (металлические и слюдяные), которая оказалась очень похожей на дифракцию фотонов света от одного отверстия. То есть существовала какая-то единая, независимая от скорости электронов отключающая причина.

Однако, как и в случае с фотонами, электронам приписали искусственно волновое несуществующее свойство, которое якобы ответственно за отклонения в дифракционные кольца.

Де Бройль по аналогии с реально существующим квантовым импульсом фотона $p_\phi = h k_\phi$, введенным Эйнштейном в развитие идеи Планка от энергии фотона $\varepsilon = h\nu$, предположил, что у микрочастиц вещества должно существовать свойство длины волны λ в виде:

$$\lambda = h/mv,$$

где m и v — масса и скорость микрочастицы,
 h — постоянная Планка.

Заметим, что неопределенность смысла этой формулы полностью вытекает из неопределенности физического смысла постоянной Планка в волновой механике. Постоянная Планка имеет там смысл кванта действия, хотя в природе свойства под названием действие не существует. У нас понятия силы, действия, взаимодействия относятся к связям-отношениям и сводятся к понятию импульса.

Иначе, все связи-отношения сводятся или к импульсу (упругому взаимодействию) или к энергии (неупругое действие, т. е. поглощение).

Создатели квантовой механики пытались интерпретировать действие вращением электрона в виде свойства спина электрона. Но оказалось, что скорость вращения на поверхности электрона будет превышать скорость света. Несмотря на это, ввели в квантовую физику величину под названием спин микрочастиц, которая квантуется постоянной Планка.

Фактически де Бройль приписал частицам вещества несуществующее у них свойство импульса фотона $p_\phi = h \cdot k_\phi$, интерпретировав его через длину волны электрона. Это определение «волн материи» является в принципе неверным, т. к. фотон движется со скоростью света, а потому и импульс его p_ϕ должен определяться скоростью света.

Как говорилось выше, у нас постоянная Планка является наименьшим импульсом p_0 , который по определению равен произведению наименьшей массы в природе $m_{\phi 0}$ на скорость света:

$$p_0 = m_{\phi 0} \cdot c,$$

т. к. этот импульс принадлежит наименьшему фотону (гравитону).

Отсюда импульс любого фотона излучения можно представить через число наименьших импульсов в виде:

$$p_\phi = p_0 \cdot k_\phi = m_{\phi 0} \cdot c \cdot k_\phi = m_\phi \cdot c,$$

где k_ϕ — спектральное число фотона, $m_\phi = m_{\phi 0} \cdot k_\phi$.

Поэтому в материализме формула де Бройля может иметь только один единственный смысл. Она отображает собою закон сохранения импульса при упругом соударении электрона с фотоном, где фотон является причиной появления скорости и импульса у электрона в виде:

$$m_e v_e = p_0 \cdot k_\phi,$$

где m_e и v_e — масса и скорость электрона.

Однако причиной появления скорости электрона могут быть не только упругие удары с фотонами, но и поглощение электроном фотонов в процессе ускорения электрическим полем. Так, при ускорении электронов в электронной пушке, которая раньше называлась катодной трубкой, и в современных ускорителях электронов эти электроны приобретают скорость за счет резонансного поглощения фотонов ускоряющего поля. Энергия электронов при этом равна энергии поглощенных фотонов, а масса электрона увеличивается на массу этих фотонов. Между скоростью упругого удара $v_{отд}$ и скоростью поглощения $v_{погл}$ при взаимодействиях электрона с одним и тем же фотоном имеет место зависимость через скорость света c в виде:

$$v_{погл}^2 = c \cdot v_{отд},$$

которая говорит о том, что ускорение через поглощение намного эффективнее, чем ускорение через упругий удар.

Если мы рассмотрим экспериментальное доказательство существования «волн материи» в монографии М. Борна [11, с. 113], то обнаружим, что импульс ускоренного электрона определяется из закона сохранения энергии через напряжение V на катодной трубке в виде:

$$eV = \frac{1}{2} m_e v_{погл}^2,$$

где e — заряд электрона.

В тоже время, если мы направляем созданный таким способом пучок электронов на тонкие поликристаллические пленки с целью получения дифракционной картины, процесс отклонения электронов определяется поперечным упругим ударом, в котором имеет место закон сохранения импульса. Поскольку отклоняющая причина в тонкой пленке едина для электронов с разными импульсами, то на экране обнаружим изменение картины от величины потенциала V на катоде, т. е. от импульса фотона, но не от ми-
фической длины волны.

Тем самым, мы ставим вопрос о поиске причины отклонения электронов в явлении дифракции электронов.

Эти же вопросы о причинах явлений в микромире и о механизме существования атомов вещества, которые называются элементами, мы постараемся рассмотреть ниже.

Выяснив смысл «длины волны» и постоянной Планка, приступим к выяснению физического смысла основных фундаментальных констант, которые проявляются в опыте при исследовании строения химического атома или атома-элемента.

Заметим, что проблема строения атома-элемента является основной проблемой физики и философии, т. к. здесь разрешается проблема связи двух оснований мира вещей: материи вещества и материи излучения.

В современной волновой физике основу теории атома-элемента составляют квантовая механика (КМ) и квантовая электродинамика (КЭД). Обе эти теории являются развитием теории атома Нильса Бора и содержат в себе основную идею Бора о квантовании момента количества движения или момента импульса в виде [21, с. 46, 67]:

$$r \cdot p_e = h, \quad (1)$$

где r — расстояние электрона от ядра в атоме водорода,

p_e — импульс электрона,

h — постоянная Планка.

Теория Бора была полуклассической, т. к. наряду с квантованием импульса представляла собою планетарную модель атома, по которой электрон вращался вокруг ядра.

Соотношение Бора о квантовании момента импульса через постоянную Планка стало фактически прообразом принципа неопределенности Гейзенберга и основой будущей квантовой физики.

Между тем, и квантовая механика, и квантовая электродинамика также представляют собою полуклассические теории в духе Бора, т. к. основаны не на фундаментальных константах, являющихся свойствами оснований вещества и излучения, а на классическом законе Кулона и понятии элементарного заряда, смысл которого эта физика не знает до сих пор. Так, квантовая электродинамика основана на постоянной тонкой структуры α , которая есть эмпирическая константа и которая имеет вид [21, с. 64]:

$$\alpha = \frac{e^2}{\hbar c} = \frac{1}{137},$$

где $\hbar = h/2\pi$ — постоянная Планка, деленная на 2π ,

e — заряд элементарный, c — скорость света.

Данная постоянная рассматривается в квантовой физике, как квантование кулоновской электрической энергии притяжения двух разнесенных на расстояние в 1 см электрических элементарных зарядов новой квантовой величиной $\hbar c$. Однако, это квантование не проясняет смысла заряда e , энергии e^2/r и постоянной $\hbar c$.

Выше мы прояснили смысл постоянной Планка \hbar как кванта импульса p_0 и смысл постоянной $\hbar c$, как кванта энергии $\varepsilon_0 = p_0 c$. Смысл постоянной α теперь есть квантование энергии e^2/r квантом энергии ε_0 . Остается выяснить смысл заряда e и энергии e^2/r . Начнем с постоянной тонкой структуры.

2. Чтобы нам окончательно прояснить смысл квантовой электродинамики и заряда элементарного e , т. е. основной фундаментальной константы классической физики, которую называют квантом заряда, обратимся к основной идеи кванто-

вой физики — идею Бора о квантовании момента импульса $r \cdot p_e = \hbar$.

Обратим внимание на то, что формула квантования Бора напоминает собою рассмотренное выше соотношение неопределенности Гейзенberга $\Delta p \Delta x = \hbar$. С учетом нового смысла постоянной Планка это соотношение интерпретировано нами как зависимость ширины отверстия в щели диафрагмы Δx и средней температуры теплового излучения в объеме щели \bar{k}_ϕ , т. к. попеченный импульс в отверстии щели, действующий на пролетающий фотон света, равен $\Delta p = p_0 \bar{k}_\phi$.

То есть соотношение Гейзенберга на самом деле представляет собою зависимость

$$\Delta x = \frac{1\text{см}}{\bar{k}_\phi},$$

где размерность расстояния 1 см необходимо проявляется не из размерности постоянной Планка (импульс \times длину), а из смысла гравитации.

Тогда — и соотношение Бора (1) можно представить в виде:

$$r = \frac{1\text{см}}{k_y}, \quad (2)$$

где k_y — число гравитонов, падающих на электрон в атоме водорода.

Выше мы говорили, что гравитон есть наименьший фотон, свойства которого есть кванты p_0 и ϵ_0 , что эта частица должна обеспечивать гравитационную связь между атомами вещества электроном и протоном, которые якобы обладают свойствами заряда.

Гравитация определяется нами как поток гравитонов, падающих на Землю однородно и изотропно и регистрирующихся как микроволновое фоновое излучение Космоса («реликтовое» излучение с температурой $2,727^\circ\text{K}$ по новейшим данным) [2, с. 403]; [16, с. 383].

Поэтому естественно попытаться установить связь гравитации с микрофизикой и сделать микрофизику гравитационной наукой. Ведь еще Анри Пуанкаре утверждал, что из принципа центральных сил можно вывести все принципы физики, в том числе и принципы сохранения.

Поскольку изначально мы постановили, что у наименьшего фотона или гравитона спектральное число должно быть единицей ($k_{\phi 0} = 1$), то число гравитонов, упруго падающих на электрон в атоме водорода, можно характеризовать суммарным или упругим спектральным числом, которое снабдим индексом k_y (упругое), в отличие от спектрального числа излученных или поглощенных гравитонов, которое снабдим индексом k_P (поглощение).

Мы уже говорили выше, что гравитационное воздействие в Космосе вдали от больших масс носит упругий характер, подобный притяжению макровещей на поверхности Земли. В противном случае (при поглощении гравитонов) невозможно создать стабильные атомы-элементы. Ошибка Максвелла, Пуанкаре и Фейнмана состояла в том, что они предполагали поглощение гравитонов-корпускул.

Зная свойства гравитона, мы можем определить теперь результаты его упругого действия на электрон в атоме. Из закона сохранения импульса следует, что при взаимодействии гравитона с импульсом p_0 электрон приобретает наименьшую скорость v_{0e} :

$$v_{0e} = \frac{p_0}{m_e} = 7,274 \text{ см/с}. \quad (3)$$

Минимальная упругая энергия электрона в этом случае равна

$$E_{0e} = p_0 \cdot v_{0e} = \frac{p_0^2}{m_e} = 4,82 \cdot 10^{-26} \text{ эрг}. \quad (4)$$

Если электрон взаимодействует с k_y числом гравитонов, то скорость и энергия электрона запишутся в виде:

$$v_{ey} = v_{0e} \cdot k_y; \quad E_{ey} = m_e \cdot v_{ey}^2 = \frac{p_0^2 k_y^2}{m_e}.$$

Для протона соответствующие скорость v_{0p} и энергия E_{0p} будут уменьшены \sim в 1836 раз.

Главное в этих формулах то, что число ударов гравитонами k_y определяется расстоянием $r = 1\text{см}/k_y$, на котором электрон находится от ядра, а упругая энергия является энергией упругого прижатия.

Напомним, что в современной волновой физике минимальная упругая скорость электрона называется «квантом циркуляции» h/m_e [16, с. 28].

Следует сказать, что упругие энергии отдачи электронов, протонов и, тем более, атомов при взаимодействии с гравитонами намного меньше минимальной энергии поглощения гравитона ε_0 [16, с. 39]:

$$\varepsilon_0 = 1,9865 \cdot 10^{-16} \text{ эрг.}$$

Это значит, что должны существовать две пики спектральных чисел: одна упругая, количественная или гравитонная, а вторая — фотонная или поглощения. Первая является основной, т. к. она порождает при определенных условиях поглощение частиц или рождение фотонов. Между ними должно быть соотношение из условия равенства упругой энергии прижатия энергии поглощения. Чтобы получить это соотношение, рассмотрим предельную энергию прижатия $m_e c^2$ электрона, неправильно называемую релятивистской энергией электрона, т. к. электрон с массой покоя m_e никогда не может двигаться со скоростью света, как фотон. Предельная энергия прижатия есть упругая энергия электрона, которая обеспечивается гравитонами и ее можно теперь представить в виде:

$$m_e c^2 = \frac{p_0^2 \cdot k_{e0}^2}{m_e}, \quad (5)$$

где число гравитонов $k_{e0} = 4,12 \cdot 10^9$ характеризует предельное расстояние r_0 и уровень энергии атома, с которого электрон удаляется внешней причиной в виде гамма-фотона или других микрочастиц. Данное предельное расстояние называется в современной волновой физике «комптоновской длиной волны» электрона λ_e [16, с. 28]. Сравним их:

$$r_{e0} = 1\text{см}/k_{e0} \quad \text{и} \quad \lambda_e = h/m_e c = 2,4263 \cdot 10^{-10} \text{см.}$$

Формально число гравитонов k_{e0} при их ударе по свободному электрону сообщает ему скорость света

$$c = v_{0e} \cdot k_{e0}.$$

Однако мы можем теперь охарактеризовать электрон как сумму гравитонов с их спектральной суммарной массой k_{e0} , если учесть, что гравитон имеет массу $m_{\phi 0} = p_0/c = \varepsilon_0/c^2$. Тем более, что электрон с предельного данного уровня может удаляться поглощением гамма-фотона со спектральным числом k_ϕ , равным $k_{e0}(m_e c^2 = \varepsilon_0 \cdot k_{e0})$.

Здесь необходимо учесть, что при поглощении такого фотона масса электрона всего лишь удваивается, а электрон, преодолев гравитонное давление, не может двигаться со скоростью света. Электрон должен излучить фотон и получить энергию отдачи и скорость отдачи из закона сохранения импульса, равную половине скорости света.

При этом надо учитывать, что вполне возможно, что комптоновское расстояние может разделять два электрона. Об этом говорит злополучная двойка в расчетах и два электрона с половинными спинами у Паули. Тогда при удалении спаренных электронов могут «родиться» электроны, разлетающиеся в разные стороны.

Кроме того, чтобы получить соотношение между упругой шкалой и шкалой поглощения, надо рассмотреть вторую предельную энергию — энергию поглощения ε_0 , которой кончается шкала поглощения, начатая со спектрального числа k_{e0} электрона.

Мы уже говорили, что гравитон имеет спектральное число $k_{\phi 0} = 1$. Очевидно, что квант энергии поглощения ε_0 можно формально отобразить упругой энергией прижатия в виде:

$$\varepsilon_0 = \frac{p_0^2 \cdot k_{y\varepsilon}^2}{m_e},$$

где $k_{y\varepsilon}^2 = 4,12 \cdot 10^9$, а $k_{y\varepsilon} = \sqrt{k_{e0}} = 64198$ штук гравитонов.

Из двух предельных формул упругой энергии следует, что между числом гравитонов прижатия и спектральным числом фотона поглощения k_n должно существовать формальное соотношение в виде:

$$k_y^2 = k_{e0} \cdot k_n, \quad (6)$$

которое подобно соотношению между скоростью поглощения $v_{погл}$ и скоростью отдачи $v_{отд}$, о котором говорилось выше, и которое имеет вид

$$v_{погл}^2 = c \cdot v_{отд}.$$

В этой связи напомним, что впервые формулу энергии $E = Mc^2$, где M — масса фотона, c — скорость света, написал в 1900 г. Анри Пуанкаре. Тем самым Пуанкаре утверждал, что фотон должен иметь массу покоя M .

В том же революционном году (1900 г.) начались опыты по ускорению электронов, которые показали, что чем сильнее электрон ускоряется в электрическом поле, тем больше у него становится масса по сравнению с массой покоя m_e . Позднее эти опыты были интерпретированы А. Эйнштейном (1905 г.) как зависимость массы от скорости электрона. Такое объяснение в духе позитивизма не выдерживает критики с точки зрения причинного материализма, т. к. причиной ускорения электронов являются поглощаемые фотонами ускоряющего поля. Масса электрона при ускорении растет за счет массы поглощаемых фотонов поля. Ско-

рость электрона растет за счет поглощения фотонов, т. е. скорость есть причинное или акцидентальное свойство.

Однако в своей главной работе (1905) А. Эйнштейн стал утверждать, что масса покоя тела M_0 есть мера содержащейся в нем энергии $E_0 = M_0c^2$. То есть в теле содержится какая-то внутренняя энергия и любая масса может быть сведена к энергии, хотя энергия как и скорость в отличие от массы — атрибута является причинным свойством и не может существовать без носителя, т. е. массы, т. к. масса есть неотъемлемое свойство.

Тем самым, Эйнштейн попытался осуществить мечту позитивистов о сведении массы к свойствам или отношениям-связям. До него сведение свойств к отношениям пытался осуществить Гегель.

Возвращаясь к определению постоянной тонкой структуры α , можно предположить, что уровень энергии, представленный там, также является особенным или выделенным. Для этого представим формулу α в другом виде:

$$\frac{e^2}{1\text{cm}} = \frac{\varepsilon_0}{2\pi \cdot 137},$$

из которого следует, что электрическая энергия на расстоянии 1 см может быть только упругой энергией (размерности соблюдаются, т. к. постоянная Планка имеет размерность импульс \times длина). Это значит, что упругую гравитационную энергию прижатия двух зарядов на расстоянии 1 см можно представить в виде:

$$\frac{e^2}{1\text{cm}} = \frac{p_0^2 \cdot k_y^2}{m_e}, \quad (7)$$

из которого находим, что $k_y^2 = 4,786 \cdot 10^6$, $k_y = 2187,7$ штук гравитонов. (Постоянная $e^2/1\text{cm} \cdot p_0$ имеет смысл скорости, а постоянная $e^2/1\text{cm} \cdot \varepsilon_0$ должна быть безразмерным числом).

Из данного представления становится очевидным отличие между полуклассической (квантовой) и корпускулярной физикой, кото-

рое отображено в постоянной тонкой структуры: расстоянию в 1 см в классике соответствует расстояние в $r = 1\text{cm}/k_y = 4,57 \cdot 10^{-4}\text{ см}$ в корпускулярной физике.

Рассмотрим теперь теорию атома Бора. В ней энергию основного уровня атома водорода обычно представляют через постоянную Ридберга R_H в виде [21, с. 66]:

$$E_H = hcR_H = \frac{e^2}{2a_0} = \frac{\hbar^2}{2m_e \cdot a_0^2},$$

где \hbar — постоянная Планка, деленная на 2π ,

a_0 — боровский радиус атома водорода,

m_e — масса электрона,

c — скорость света.

Заметим, что причина уменьшения постоянной Планка в теории Бора состоит в подгонке радиуса атома под данные о нем, найденные в кинетической теории вещества.

В корпускулярной физике, если исходить из квантования импульса импульсом гравитона, энергию основного уровня можно представить в виде:

$$E_H = \varepsilon_0 R_H = \frac{p_0^2 \cdot k_{yn}^2}{2 \cdot n^2 \cdot m_e}, \quad (8)$$

где n — номера уровней энергии атома водорода ($n = 1, 2, 3, 4, 5$),

R_H — число поглощенных гравитонов,

$k_{yn} = 3 \cdot 10^7$ число упругих гравитонов, характеризующих основной уровень атома водорода. Расстояние

$$r = \frac{1\text{см}}{k_{yn}}$$

больше боровского радиуса этого атома в 2π раз.

Дело в том, что мы выясняем смысл фундаментальных констант, исходя из теории излучения. А там, как говорилось выше, есть рассогласования констант типа 2π или двойка в знаменателе

кинетической энергии, которые устраняются по мере прояснения смысла констант и построения их системы.

При удалении электрона с основного уровня он при поглощении фотона со спектральным числом $k_\phi = R_H$ приобретает скорость:

$$v_{he} = v_{0e} \cdot k_{yn} = \frac{c}{137} = 2,187 \cdot 10^8 \text{ см/с},$$

где c — скорость света, v_{0e} — наименьшая скорость электрона, равная $v_{0e} = 7,274 \text{ см/с}$ (3).

При этом между числами k_{yn} , k_{e0} и R_H существует соотношение, подобное найденному выше $(k_y^2 = k_{e0} \cdot k_n)$ и которое имеет вид:

$$k_{yn}^2 / 2 = k_{e0} \cdot R_H.$$

Двойка в этой формуле говорит о рассогласованности констант, которая идет от определения кинетической энергии через $mv^2/2$ в формуле основного уровня атома водорода.

Из наших расчетов следует, что освобожденный из атома посредством поглощения фотона с $k_\phi = R_H$ электрон может излучить этот фотон и приобрести скорость отдачи, равную

$$v_{omd} = v_{0e} \cdot R_H = 7,977 \cdot 10^5 \text{ см/с},$$

которая совпадает с первой космической скоростью освобождения от влияния Земли. В свою очередь, электрон с данной энергией отдачи, будучи поглощенный атомом, будет находиться на уровне энергии, определяемым уравнением:

$$E_{min} = m_e v_{omd}^2 = 2,918 \cdot \epsilon_0. \quad (9)$$

Мы приходим к выводу, что в атоме водорода должен существовать наименьший уровень энергии и наименьший фотон шкалы поглощения. Прижатие электрона на этом уровне обеспечивается упругими ударами гравитонов числом $k_y = R_H = 1,096 \cdot 10^5$, которое совпадает с числом постоянной Ридберга. Освобождение

электрона происходит поглощением фотона со спектральным числом $k_n = 2,918$.

Заметим, что величина фотона поглощения для наименьшего уровня энергии (9) весьма близка температуре «реликтового» излучения, под которым регистрируется гравитационное излучение, $T_p = 2,7^\circ\text{K}$ [16, с. 382], и которая является средним спектральным числом среднего теплового фотона. Иначе говоря, наименьший уровень энергии атома водорода отличается от температуры реликтового излучения на поправку в 1,08.

Напомним, что на эту поправку уровни энергии, определяемые через закон Вина, отличаются от уровней энергии, определяемых через закон Планка [14, т. 1, с. 292].

Сравним теперь теорию атома Бора с теорией атома водорода, которую дает нам квантовая электродинамика (КЭД) и в которой основой является постоянная тонкой структуры $\alpha = 1/137$. Энергия основного уровня атома водорода в КЭД представляется в виде [21, с. 66]:

$$E_H = \frac{1}{2} \alpha_2 m_e c^2,$$

из которого следует, что релятивистская энергия электрона должна быть уменьшена на величину $2 \cdot (137)^2$. В соответствии с вышеизложенным выражение основного уровня (8) в виде:

$$E_H = \frac{\varepsilon_0 \cdot k_{e0}}{2 \cdot (137)^2} = \varepsilon_0 \cdot R_\infty, \quad (10)$$

где R_∞ — постоянная Ридберга для бесконечной массы ядра.

Очевидно, что данная энергия фактически является подгонкой теории под релятивистскую энергию, т. к. постоянная тонкой структуры не может быть объяснена релятивистской энергией.

Как и у атома Бора, смысл энергии E_H проясняется при представлении ее через упругую энергию в виде (8):

$$E_H = \frac{p_0^2 \cdot k_{e0}^2}{2 \cdot m_e \cdot n^2 \cdot (137)^2} = \frac{p_0^2 \cdot k_{ym}^2}{2 \cdot m_e \cdot n^2}. \quad (11)$$

При этом, как мы говорили выше, шкала поглощения k_n сводится к упругой или гравитационной шкале k_y , где нам необходимо теперь определить смысл постоянной тонкой структуры.

Заметим, что упругая шкала намного шире шкалы поглощения. Так, началу шкалы поглощения для наименьшего фотона с $k_{\text{фот}} = 1$ соответствует число гравитонов $k_{ye_0} = 64198$, квадрат которого, как говорилось выше, равен спектральному числу электрона k_{e0} (5).

Основным достижением, которым гордится квантовая электродинамика, является теоретическое выведение ею тонкой структуры атомных спектров на основе постоянной тонкой структуры. Поэтому мы рассмотрим этот вывод и следствия, из него вытекающие. Так, КЭД вывела формулу расщепления уровней энергии водорода на дублеты, различающиеся энергией E_{fn} в виде:

$$E_{fn} = \frac{\alpha^4 \cdot m_e c^2}{2 \cdot n^2} = \frac{p_0^2 \cdot k_{e0}^2}{2m_e n^2 (137)^4},$$

из которого следует, что при номере уровня $n = 4$ существует наименьший уровень поглощения энергии и наименьший устойчивый уровень энергии атома водорода, найденный нами в форме (9).

Напомним, что в физике существуют другие данные, указывающие на этот уровень энергии. Так, еще в 1948 г. американские физики Лэмб и Резерфорд методом «радарной техники», которая теперь называется методом радиоспектроскопии [11, с. 196], определили расщепление уровней энергии, которое тогда называлось тонкой структурой. При этом сама поправка E_{f4} называлась «релятивистской» поправкой к основной структуре уровней [21, с. 83].

Чтобы прояснить смысл «релятивистской» поправки, представим уровень E_{f4} через квант энергии ε_0 в виде:

$$E_{f4} = \frac{k_{e0} \cdot \varepsilon_0}{32 \cdot (137)^4} = \frac{R_\infty \cdot \varepsilon_0}{16 \cdot (137)^2} = \frac{\varepsilon_0}{2,741},$$

где число 2,741 в знаменателе интерпретируется в КЭД как длина сантиметровой радиоволны.

Если исходить из того, что атом водорода поглощает фотоны с энергиями, кратными кванту энергии ε_0 , то мы приходим к выводу, что шкала энергии радиоволн сдвинута относительно энергии оптической шкалы как минимум на число 8 ($8 = 2,741 \times 2,918$).

Как нам представляется, определить смысл расхождения шкал радиолиний и линий в спектроскопии, а также смысл «релятивистских» поправок и самой КЭД можно, если сравнить сдвиг расстояний между микрообъектами в атоме, определяемом через кулоновскую энергию, и в квантовой физике. Как уже говорилось, этот сдвиг можно отобразить соотношением (7).

Для этого рассчитаем расстояние между микрообъектами в классической и корпускулярной физике через одну конкретную энергию, например, через энергию наименьшего уровня (9) по формулам:

$$E_{\min} = \frac{2\pi \cdot e^2}{r_{\text{кл}}} = \frac{p_0^2}{m_e \cdot r_{\text{кор}}^2} = \frac{p_0^2 \cdot k_{\text{кор}}^2}{m_e},$$

где $r_{\text{кл}}$ и $r_{\text{кор}}$ — кулоновское и корпускулярное расстояния.

Оказывается, что между этими расстояниями существует зависимость в виде:

$$r_{\text{кл}} = 274,26 \cdot r_{\text{кор}} = \frac{2 \cdot r_{\text{кор}}}{\alpha},$$

где α — постоянная тонкой структуры.

Это позволяет нам сделать вывод, квант радиолинии водорода на длине 21 см, интерпретированный сверхтонким расщеплением основного уровня энергии, является образом наименьшего космического фотона, отображающего наименьший уровень энергии ε_0 .

Дело в том, что эти фотоны излучает межзвездный нейтральный водород и именно это излучение является мощным средством исследования Вселенной, подобным «реликтовому»

излучению. Поэтому этот фотон имеет явное отношение к фундаментам — основаниям нашего мира вещей.

С другой стороны, квантовая электродинамика, позиционирующая (рекламирующая) себя как сверхточная наука, основана на фундаменте (постоянная тонкой структуры), который не связан с основаниями вещей (атомами) и не согласован с другими теориями физики, о чём говорит множество постоянных излучения, состоящих из постоянных Планка и Больцмана [16, с. 29]. Поэтому естественно расхождение ее шкалы энергии с шкалой энергии в теории излучения и в спектроскопии.

И, наконец, в нашу задачу не входит точный численный расчет строения химических атомов. Наша цель, как говорилось выше, — показать смысл фундаментальных констант на качественном уровне, т. е. на уровне свойств и связей. Поэтому вполне возможно, что наименьший уровень энергии атома водорода расположен на уровне с номером, большим $n = 4$.

Для нас ясно то, что ошибки рассогласования констант физики появились за счет подгонки под результаты классических, морально устаревших, областей знания ради сохранения устаревших представлений, и, в первую очередь, волновых представлений. Так, Планком в теории излучения была совершена подгонка квантов энергии под непрерывные волны. В теории атома Бора существует подгонка под результаты кинетической теории материи и классической электродинамики Максвелла с ее непрерывной кулоновской энергией связи. Потом появилась подгонка под радиоспектроскопию, которая также стала средством сохранения волновых представлений в физике излучений.

Поэтому нашей задачей становится приведение фактов, которые свидетельствуют о существовании наименьших фотонов со спектральным числом $k_\phi = 3$ и которые являются информацией для размышлений.

Как нам представляется, излучение нейтральным межзвездным водородом наименьших фотонов, а этот водород составляет половину массы нашей Галактики [2, с. 551], свидетельствует или о том, что нейтральные атомы водорода разрушаются космическим излу-

чением с излучением электрона, как показано выше, или о том, что вдали от больших масс в межзвездном пространстве существуют структуры (электрон — электрон, электрон — протон и т. д.) с наименьшей связью и уровнем энергии как у куперовских пар электронов в сверхпроводниках. Об этом говорит близость температуры «реликтового» излучения $T_p = 2,7^{\circ}\text{K}$ (микроволновый фон, измеренный радиоволновой астрономией) и величины наименьшего уровня $k_{\phi} = 2,918$, следующей из корпускулярных представлений (9).

В качестве информации для размышления, говорящей в пользу последней гипотезы, приведем факт, что электрон в системе электрон — Земля, где ядром является Земля, имеет энергию притяжения, близкую к наименьшему уровню энергии. Расчет показывает, если исходить из закона всемирного тяготения Ньютона, который никто не отменял, и который можно переложить также на корпускулярный язык, что гравитация притягивает электрон к Земле с энергией, равной [16, с. 165]:

$$E_{e3} = Q \frac{m_e M_3}{R_3} = 2,866 \cdot \varepsilon_0,$$

где m_e, M_3 — масса электрона и Земли,

R_3 — радиус Земли,

Q — гравитационная постоянная.

Отсюда следует, что для освобождения электрона от прижатия к Земле необходима энергия $k_{\phi} > 2,866$. Другие расчеты показывают, что электрон, движущийся с первой космической скоростью над поверхностью Земли на высоте $H \approx 400$ км, должен иметь энергию, точно равную $3 \cdot \varepsilon_0$.

Поскольку масса протона больше массы электрона в 1836 раз, то его «потенциальная» энергия прижатия из вне на поверхности Земли будет равна

$$E_{p3} = 5262 \cdot \varepsilon_0.$$

Известно, что над Землей существуют т. н. «радиационные пояса», состоящие из электронов и протонов, а внутри Земли на границе внутреннего ядра температура примерно равна 5200°K .

В тоже время, энергии «тяготения» электрона и протона на поверхности Солнца будут соответственно равны в единицах энергии ε_0 [16, с. 231]:

$$E_{ec} = 8741 \cdot \varepsilon_0; E_{pc} = 1,607 \cdot 10^7 \cdot \varepsilon_0,$$

Что согласуется с расчетами температуры на поверхности и внутри Солнца, произведенными в астрономии [16, с. 233, 234].

Аналогичная информация для размышления возникает у нас, если представить ускорение свободного падения на Земле $g = 980,66$ [16, с. 167] как скорость электрона, падающего за счет упругих ударов гравитонов, приобретенную им за 1 с, а силу (вес) притяжения этого электрона — как импульс $m_e g = p_0 k_{eg}$ за счет ударов k_{yg} гравитонов. Находим число этих гравитонов, упруго взаимодействующих с электроном на поверхности Земли за 1 с:

$$k_{eg} = \frac{m_e g}{p_0} = \frac{g}{v_{0e}} = 134,82 \text{ шт/сек},$$

где p_0 — квант импульса или импульс гравитона,

v_{0e} — наименьшая скорость электрона (3).

Это значит, что постоянная тонкой структуры $\alpha = 1/137$ может иметь прямой физический смысл числа гравитонов, падающих на электрон в атоме водорода. Главное же в том, что постоянная тонкой структуры описывает связь — взаимодействие в атоме, а потому является вторичной по отношению к носителю этого взаимодействия — гравитону и не может являться основой физики и мира вещей. Она сводится к гравитационному действию, а потому не может быть фундаментальной, в смысле независимости, константой.

В этой связи представляет большой научный интерес застарелая проблема заряда элементарного, т. к. эта фундаментальная константа современной физики также отображает связь электрона с гравитонами и, как мы видели выше, связана с постоянной тонкой структуры через квант энергии ε_0 .

Поэтому заряд элементарный e также не является независимой фундаментальной константой.

3. Очевидно, что физический смысл элементарного заряда значительно проясняется, если мы выразим взаимодействие электрона с электрическими и магнитными полями через кванты энергии ε_0 и импульса p_0 , являющиеся свойствами гравитона.

Для этого сначала выразим через ε_0 и p_0 единицы измерения энергии и импульса в различных областях физики.

Начнем с единицы измерения энергии электрона в атомной физике под названием электронвольт (эВ). Так как квант энергии ε_0 равен

$$\varepsilon_0 = 1,986 \cdot 10^{-16} \text{ эрг} = 1,24 \cdot 10^{-4} \text{ эВ},$$

то электронвольт можно представить через этот квант в виде

$$1 \text{ эВ} = 8065,4 \cdot \varepsilon_0.$$

Мы исходим из того, что вольт как единица потенциала в системе СИ есть потенциал точки электрического поля, в которой на электрон действует поле [22, с. 90]. Поскольку электрическое поле как понятие не определено в современной физике, то первичными понятиями необходимо считать электрон и искомый носитель поля, независимого от электрона, т. к. у нас электрон не может быть носителем непрерывного электрического поля Фарадея—Максвелла. Поле, как поток носителей свойств, должно действовать извне. При этом если электрон свободен, то он ускоряется полем или упругими ударами, или за счет резонансного поглощения фотонов этого поля. Во втором случае кинетическая энергия намного больше упругой энергии.

Очевидно, что единица потенциала 1 В в СИ намного больше единицы потенциала в системе СГСМ. Поэтому можно сделать вывод, что единицы потенциала в СИ и СГСЭ предназначены для измерения энергии поглощения, а единицы потенциала в СГСМ, или магнитной системе, — для измерения энергии упругого удара.

Это значит, что электронвольт представляет собою энергию поглощения числа $k_{\text{п}} = 8065,4$ наименьших фотонов в продольном ускоряющем поле с разницей потенциалов в 1 В.

Заметим, что единица измерения потенциала 1 В введена в физику из соображений удобства и что эта единица уводит от прояснения смысла фундаментальных констант, как и вся «практическая» система единиц измерения СИ. Поэтому мы будем использовать систему СГС.

Очевидно, что для электрического поля, равному единице потенциала в системе СГСЭ, энергия ускоряемого электрона и число поглощенных им гравитонов увеличиваются на 300 по сравнению с 1 В:

$$e \cdot 1 \text{ ед СГСЭ}_V = 2,419 \cdot 10^6 \cdot \varepsilon_0,$$

где $k_{\text{п}} = 2,419 \cdot 10^6$ — число поглощенных фотонов.

Логика наших рассуждений говорит о том, что, если напряжение (разность потенциалов) дает при ускорении электрону энергию, а энергия эта состоит из поглощенных фотонов, то в пределе при очень малых напряжениях и токах можно наблюдать квантование напряжения, тока и излученных электроном поглощенных наименьших фотонов. Оказывается, такой эффект квантования в условиях сверхпроводимости существует и называется эффектом Джозефсона. Рассмотрим его, т. к. он позволяет прояснить смысл потенциала и заряда элементарного.

Кратко суть эффекта Джозефсона состоит в следующем. Ток электронов проходит через очень тонкий изолирующий слой толщиной 10^{-7} см между двумя сверхпроводниками, который и называется контактом Джозефсона. При увеличении постоянного напряжения на контакте с нуля до некоторого порогового напряжения по контакту идет сверхпроводящий ток, а на контакте отсутствует падение напряжения. Считается, что по контакту течет сверхпроводящий ток, состоящий из куперовских пар электронов, и при пороговом напряжении пары разрушаются. Энергия куперовской пары или энергия ее связи имеет порядок 10^{-3} эВ [23, с. 77]. Это значит, что сверхпрово-

дящие пары электронов можно разрушить излучением с фотонами, имеющими энергию

$$\hbar \nu_0 = 1 \text{ мэВ} = 8 \cdot \varepsilon_0,$$

где ε_0 — квант энергии Больцмана и энергия гравитона.

Длина «волны» такого излучения ($k_\phi = 8$) равна $\lambda = 1 \text{ см}/k_\phi = 1,25 \text{ мм}$ что относится к далекой инфракрасной области.

Согласно предсказанию Джозефсона, при превышении порогового напряжения ($V \neq 0$) в контакте должен возникать переменный ток высокой частоты [17, с. 95]:

$$\nu = (2e/\hbar)V.$$

Его частота определяется величиной падения напряжения, что позволяет свести измерение напряжения к измерению частоты, которое можно проводить с очень высокой точностью.

Следует отметить, что эффект Джозефсона объяснен с волновых позиций с применением сложной математики, а потому о квантовании свойств в нем не говорится.

Однако, если мы посмотрим на эффект Джозефсона с корпускулярных позиций, то обнаружим, что никакого классического «переменного» тока в нем нет, а есть квантование энергии электронов энергией фотонов поля. Дело в том, что контакт для обнаружения эффекта помещают в микроволновый волновод, где поле состоит из фотонов, которые разрушают сверхпроводящие пары и поглощаются фотоэлектронами. При этом поле волновода квантует рост постоянного напряжения на вольтамперной характеристике таким образом, что оно увеличивается на дискретные напряжения ΔV , создаваемыми фотонами поля в соответствии с формулой:

$$2e\Delta V = \hbar \nu_m,$$

где ν_m — частота поля в волноводе, e — элементарный заряд, а энергия фотона $\hbar \nu_m$ имеет еще вид $\hbar c k_\phi$, где k_ϕ — спектральное число фотона, $\hbar c$ — отображение кванта энергии ε_0 .

Если учесть, что в опыте обычно применяются частоты поля в гигагерцах (ГГц), а напряжение — в микровольтах (мкВ), и что поле состоит из фотонов, по величине немного превышающих наименьший фотон и квантующихся по энергии квантом энергии ε_0 , то можно связать напрямую напряжение ΔV с квантом энергии ε_0 . Для этого запишем формулу эффекта Джозефсона в виде:

$$V_0 = \Delta V / k_\phi = hc/2e = \varepsilon_0/2e,$$

где спектральное число фотона k_ϕ не может быть меньше спектрального числа наименьшего фотона (гравитона) $k_{\phi 0} = 1$.

Отсюда следует, что должен существовать квант напряжения $V_0 = \varepsilon_0$, где напряжение имеет энергетическое значение, т. к. оно указывает энергию носителя, имеющего заряд, приобретенный при прохождении этого напряжения.

При этом заряд элементарный e не является свойством электрона, присущим ему изначально. Комбинация фундаментальных констант в форме $hc/2e$ отображает только энергию двойного электрона, который поглотил квант энергии ε_0 . Символ e отображает имя заряженной частицы, а понятие заряда — характер взаимодействия этих частиц с фотонами поля. В электрическом продольном поле взаимодействие выражается в поглощении фотонов поля, а в поперечных электрических и магнитных полях взаимодействие носит упругий характер.

В этом случае 1 В потенциала (для электрона) равняется энергии

$$1 \text{ В} = 8065 \cdot \varepsilon_0 = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ эрг},$$

а единицы количества электрического заряда в системах СГСЭ и СИ отображают количество заряженных частиц [16, с. 44]:

$$1 \text{ ед. СГСЭ} = 2,082 \cdot 10^9 \text{ штук},$$

$$1 \text{ Кл} = 6,241 \cdot 10^{18} \text{ штук}.$$

Поэтому в выражении hc/e , деля квант энергии ε_0 на e , мы совершаём грубую ошибку, увеличивая квант энергии во много раз. Так, квант напряжения V_0 будет равен

$$V_0 = 2,0678 \cdot 10^{-7} \text{ эрг},$$

что соответствует кванту энергии для единицы заряда в система СГСЭq. Но т. к. единица заряда 1 ед. СГСЭq определена из соображений удобства, то увеличенная константа V_0 не является фундаментальной константой.

Аналогичная картина наблюдается в опытах по квантованию магнитного потока. Здесь в сверхпроводящем кольце электроны взаимодействуют с магнитным полем, соединяясь в куперовские пары. Однако взаимодействие в этом случае будет упругим.

Считается, что в сверхпроводящем кольце квантуется не только ток электронов, но и магнитный поток, созданный этим током. Квант магнитного потока, найденный в опыте, равен [15, т. 5, ч. 1, с. 405], [16, с. 28]:

$$\Phi_0 = \frac{hc}{2e} = \frac{\Gamma \text{с} \cdot \text{см}^2}{4,836 \cdot 10^6} = 2,0678 \cdot 10^{-7} \text{ Гс} \cdot \text{см}^2,$$

где магнитный поток $\Phi = BS$ измеряется в единицах, размерность которых энергия, деленная на ток [19, с. 304], а ток есть число носителей заряда за единицу времени.

Очевидно, что достичь в опыте квантования магнитного потока можно, уменьшив площадь, охватываемую сверхпроводящим кольцом, в $4,836 \cdot 10^6$ раз по сравнению с площадью в 1 см^2 .

При этом радиус кольца ($S = \pi r_0^2$) будет равен порядка

$$r_0 = 1 \text{ см} / \sqrt{4,836 \cdot 10^6} = 1 \text{ см} / 2199.$$

Однако, для того, чтобы выяснить смысл полученного в опыте квантования, необходимо перейти от единицы измерения плотности магнитного потока гаусс к единице в системе СГСЭ_В, которая больше гаусса в $3 \cdot 10^{10}$ раз, и убрать ошибочное деление константы hc на заряд $2e$. В результате мы получим, что квант магнитного потока Φ_0 на самом деле равен кванту импульса p_0 :

$$\Phi_0 = p_0,$$

где p_0 — свойство наименьшего фотона или гравитона.

Это значит, что существование тока электронов в сверхпроводящем кольце поддерживается годами не само по себе, а причиной в виде космической гравитации. Вполне возможно, что существование магнитных свойств у постоянных магнитов также является следствием гравитации.

Как уже говорилось, основное отличие магнитного действия, как и гравитационного действия, от электрического состоит в том, что оно есть упругое действие. То есть магнитное действие необходимо представлять в форме:

$$E_m = \frac{e}{c} B = \frac{p_0^2 \cdot k_y^2}{m_e},$$

где B — магнитная индукция,

k_y — упругое число наименьших фотонов поля,

m_e — масса электрона.

Отсюда следует, что магнитный момент электрона и магнетон Бора μ_B есть отображение магнитной энергии, которая в магнитном поле в 1 гаусс фактически совпадает (в пределах поправок 8π и 1,01) с кулоновской упругой энергией двух элементарных зарядов, разнесенных на расстояние в 1 см, о которой говорилось выше при рассмотрении постоянной тонкой структуры α (7). Дело в том, что магнетон Бора можно представить в виде [16, с. 28, 46]:

$$8\pi\mu_B = \frac{e^2}{1\text{см}} = \frac{p_0^2 \cdot k_{ym}^2}{m_e},$$

где k_{ym} — 2199, $k_{ym}^2 = 4,836 \cdot 10^6$.

Между квадратами чисел k_{ym}^2 и k_y^2 в выражении постоянной структуры существует небольшое различие в 1,01, которое можно

объяснить расхождением численных значений констант, найденных в разных областях физики.

Получается, что в основе единиц измерения электрических и магнитных полей лежит одно и тоже число $4,787 \cdot 10^6$.

Чтобы понять, почему так происходит, напомним, что упругое число гравитонов k_y в выражении упругой энергии определяет собою расстояние между заряженными частицами в атоме (2). В тоже время вычисление плотности энергии излучения в законах Вина и Планка производится в пространстве волнового числа, где количество поглощенных фотонов с данным k_{π} равнялось площади сферы $4\pi k_{\pi}^2$, и это пространство не было связано с реальным трехмерным пространством атомов-элементов вещества.

Как нам представляется, теперь появляется возможность связать пространство поглощения фотонов в теории излучения с упругим пространством гравитационного действия в теории атома водорода через зависимость их в виде (6):

$$k_{\pi} = k_y^2 / k_{e0},$$

где k_{e0} — комптоновское число электрона (5). Подстановка k_{π} в площадь сферы дает четвертую степень упругого числа (k_y^4) .

Это позволяет нам предположить, что число 2188 (2199) может лежать в основе атома водорода как и число 137 в постоянной тонкой структуре, если учесть расхождения констант ($2188 = 137 \times 16$).

А сейчас в качестве примера, проясняющего природу электрона, рассмотрим известный опыт Милликена по определению заряда электрона методом масляных капель [14, т. 1, с. 12].

Общепринято считать, что в этом опыте сила земного притяжения масляной капли $m_k g$, где m_k — масса капли, g — ускорение свободного падения, уравновешивается напряженностью электрического поля конденсатора eE , где e — заряд капли, E — напряженность поля [11, с. 32]. В этом опыте ионизировался воздух между обкладками конденсатора и масляные капли поглощали

образующиеся свободные электроны, которые и взаимодействовали с электрическим полем.

Очевидно, что гравитация и электрическое поле в этом опыте взаимодействовали по-разному. Если гравитация действовала на все частицы капли упругим способом, то электрическое поле, чтобы скомпенсировать гравитацию, взаимодействовало с электроном через поглощение фотонов поля, т. к. энергия поглощения намного больше энергии упругого удара. Именно в этом смысле электрическое поле действует намного сильнее гравитационного.

В тоже время, как говорят выше наши исследования, электрон может действовать с фотонами полей и упруго.

Разобравшись с зарядом элементарным, закончим на этом физику микромира в теории атома вещества и применим наш метод к физике Космоса.

Глава 4

Причинный механизм Космоса

В этой главе мы рассмотрим корпускулярным способом важнейшую проблему человечества — проблему строения Вселенной или космологическую проблему, которая имеет важное мировоззренческое значение.

В настоящее время проблема строения Вселенной решается в космологии, основанной на общей теории относительности Эйнштейна (ОТО). В этой космологии гравитация определяется математически как искривление четырехмерного пространства, осуществляющегося массами, находящимися в этом пространстве.

По сравнению с другими фундаментальными теориями ОТО имеет наименьшее экспериментальное подтверждение предсказанных эффектов, несмотря на то, что эти предсказания имеют огромное мировоззренческое значение [12, с. 612].

Напомним, что самым важным предсказанием ОТО является предсказание, что Вселенная конечна, безгранична и расширяется со времени своего возникновения примерно 10^{10} лет. При этом неограниченность Вселенной объясняется математически искривлением пространства, а расширение ее выводится из одного наблюдательного факта — из интерпретации красного смещения частоты света далеких галактик через эффект Доплера в законе Хаббла (1929 г.). Хаббл доказал, якобы, расширение Вселенной «разбеганием» галактик [12, с. 600].

Другим важным предсказанием этой космологии является теория Большого Взрыва, по которой Вселенная возникла из одной весьма странной точки, названной «сингулярной», в резуль-

тате Взрыва. Понятие сингулярности характеризуется бесконечностью свойств в точке с бесконечно малыми размерами.

Заметим, что эти две гипотезы противоречат всему накопленному физикой опыту, но приветствуются идеологами божественного происхождения Вселенной. Так, время жизни электрона и протона на много порядков больше времени существования эйнштейновского мира. Все т. н. нестабильные элементарные частицы, в конце концов, распадаются на электрон или протон, а «реликтовое» излучение Космоса не есть следствие Взрыва, т. к. объясняется на ми гравитационным излучением, обеспечивающим все процессы во Вселенной, о чем говорилось выше.

Основным недостатком ОТО является тот факт, что все гравитационные эффекты имеют геометрический характер. Это следует из того, что гравитация является искривлением пространства. Все попытки построить квантовую теорию гравитации, т. е. соединить ОТО с квантовой механикой с целью построения механизма гравитации, закончились неудачей.

Известно, что в космологии Ньютона, где также отсутствовал механизм тяготения тел Вселенной, Вселенная была бесконечной, т. к. в противном случае она взаимным тяготением стягивалась бы в центральную точку. Известно, что бесконечность Вселенной здесь породила космологические парадоксы Зеелигера и Ольберса. Но Ньютон никогда не отказывался от существования механизма тяготения через материальный посредник и искал этот механизм.

О том, что Ньютон мыслил в этом направлении, стало известно недавно, в конце XX в., когда рассекретили переписку Ньютона с ректором иезуитского колледжа Святой Троицы епископом Р. Бентли, где преподавал Ньютон. Во фрагменте из третьего письма Ньютона к Бентли говорится:

«То, что гравитация должна быть внутренним, неотъемлемым и существенным атрибутом материи, позволяя тем самым любому телу действовать на другое на расстоянии через вакуум без какого-либо посредника, с помощью которого и через которого действие и сила могли бы передаваться от одного тела к другому, представляется мне настолько вопиющей нелепостью, что, по-моему

глубокому убеждению, ни один человек, сколько-нибудь искушенный в философских материалах и наделенный способностью мыслить, не согласится с ней» [8, с. 69].

Из данного письма следует, что, если гравитация совершается материальным посредником с конечной скоростью, как это сейчас доказано, если посредником считать фотоны излучений, то механизм гравитации через посредники-частицы должен иметь конечный радиус действия, т. к. посредники-фотоны должны останавливать друг друга в Космосе в упругих встречных ударах.

При конечном радиусе действия гравитации в бесконечной Вселенной разрешаются парадоксы Зеелигера и Ольберса. Но мы не будем останавливаться на них.

Выше мы говорили, что частицей гравитации является наименьший фотон, и что поток этих частиц регистрируется в виде микроволнового фонового радиоизлучения Космоса с тепловым спектром и с температурой $\sim 3^\circ\text{K}$. Мы рассмотрели некоторые проявления этого гравитационного механизма в микромире в виде фундаментальных констант физики.

Мы также предположили, что гравитационное радиоизлучение есть наименьшие фотоны теплового спектра и что они излучаются звездами и квазарами, т. к. последние являются ядрами галактик.

Мы исходим из вечности материи вещества (протонов и электронов) и вечности материи излучения (наименьших фотонов, считая, что фотоны разных областей излучения состоят из наименьших фотонов, и что рождение больших фотонов из гравитонов происходит при их поглощении заряженными частицами). И если фотоны излучений имеют маленькую вероятность столкновения и большой радиус разлета, то электроны и протоны разлетаются от звезд значительно меньше, образуя звездные гало, т. е. облака микрочастиц, из которых потом создаются планеты и новые звезды.

С этих позиций рассмотрим основой (и единственный) наблюдательный «факт» — разбегании галактик от центра Большого Взрыва, которое описывается законом Хаббла. Этот закон

обычно трактуется как «зависимость между скоростью удаления v внегалактических источников, вызванных расширением Вселенной, и расстоянием до них R :

$$v = H \cdot R,$$

где т. н. постоянная Хаббла имеет значение $50 - 100$ (км/с) / Мпк [2, с. 709]. Здесь Мпк — мегапарсеки.

Подобная зависимость имеет приблизительный характер и при больших расстояниях теряет свой простой смысл, т. к. при очень больших расстояниях скорость разбегания галактик становится больше скорости света, и чтобы подправить закон Хаббла приходится обращаться к туманным эффектам ОТО.

На самом же деле, закон Хаббла является следствием (интерпретацией) красного смещения частоты (или длины волны) фотонов света от расстояния R до источника излучения. Интерпретация Хабблом красного смещения через эффект Доплера сводит изменение частоты или длины волны к зависимости от несуществующей скорости убегания v галактик в виде [16, с. 415]:

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} = \frac{\Delta\nu}{\nu_0} = \frac{v}{c},$$

где λ_0 , ν_0 — длина волны и частота несмещенной линии излучения, c — скорость света и где простая зависимость возможна только для скоростей, меньших скорости света, или малых z .

Если же исходить из абсолютных величин и из физического смысла постоянной Хаббла H , которая является скоростью, нормированной на мегапарсек, то для нас представляет интерес причина уменьшения энергии излученного фотона света от далекой галактики. Это значит, что скорость в законе Хаббла должна быть скоростью отдачи. Представим абсолютное уменьшение энергии фотона через упругую скорость отдачи (квадратичный эффект Доплера) v_{omd} в виде:

$$\Delta E = p_0 \cdot \Delta\nu = p_0 \frac{\nu_0}{c} HR = p_0 k_\phi v_{omd},$$

где k_ϕ — спектральное число фотона, которое эквивалентно его массе и не меняется при взаимодействиях с фотонами, и где скорость $v_{\text{отд}}$, как и скорость света, является акцидентальным свойством, т. е. свойством, имеющим причину своего возникновения.

У разбегающихся галактик скорость убегания почему-то увеличивается с расстоянием R . С точки зрения материализма это ускорение требует поиска причинного механизма в виде природного гигантского ускорителя, действующего непрерывно и все время рождающего в точке Большого Взрыва новые объекты Вселенной.

А т. к. человеку разумному очень трудно представить такой ускоритель, то необходимо признать, что гипотеза Хаббла о разбегании галактик является «вопиющей нелепицей» астронома-любителя, подобной нелепице Г. Гамова о Большом Взрыве.

С материалистических позиций вернее всего интерпретировать скорость Хаббла скоростью торможения фотона света упругими центральными ударами гравитонов до тех пор, пока скорость этого фотона не станет нулевой, т. к. при такой скорости мы не видим фотоны.

В справочниках этот факт обычно отображается таким образом, что произведение постоянной Хаббла H на расстояние Хаббла R должно быть равно скорости света c [16, с. 416]. В астрофизическом справочнике К. Алена постоянная Хаббла равна 60 (км/с) / Мпк , а расстояние R равно 5000 Мпк .

Если скорость в законе Хаббла является скоростью торможения, то смещение — уменьшение энергии z больше единицы невозможно. Это значит, что для остановки фотона света необходимо иметь число гравитонов, примерно равное спектральному числу k_ϕ этого фотона, т. к. спектральное число гравитона равно единице ($k_{\phi 0} = 1$). Например, для фотона света со спектральным числом $k_\phi = 2 \cdot 10^4$ наименьшая скорость торможения $v_{0\phi}$ находится из уравнения закона сохранения импульса $m_\phi v_{0\phi} = p_0$ и равняется 15 км/с для данного фотона.

В астрофизике выбраны особые спектральные линии, по которым обычно определяют величину смещения z [16, с. 411]. И есте-

ственno, что для каждого фотона этих линий должна существовать наименьшая скорость, которой квантуется скорость торможения фотона.

Самое поразительное открытие последнего времени состоит в том, что найдено квантование красного смещения далеких галактик. Оказалось, что с достоверностью 0,995 скорости разбегания этих галактик кратны 12 км/с (*«Astrophysical Letters»*, 1983, т. 23, с. 239). Такая скорость возможна, видимо, для линии водорода H_δ с $\lambda = 3970\text{Å}^\circ$ и $k_\phi = 25189$ ($v_{0\phi} = 11,9$ км/с) [16, с. 107].

Напомним, что впервые корпускулярная теория тяготения Лесажа появилась в 1782 г. В 1883 г. она была возрождена снова Томсоном (lordом Кельвином). Основным недостатком теории Лесажа было то, что корпускулы Лесажа поглощались бомбардируемыми телами, а это вело к нагреванию тел. Томсон сделал корпускулы гравитации абсолютно упругими «вихревыми атомами», которые действовали абсолютно упруго. То есть Томсон вместо закона сохранения энергии, как это делал Лесаж, стал применять закон сохранения импульса. Однако Томсон не знал еще, что такое фотон света и не мог связать электродинамику с гравитацией. Напомним, что в общей теории относительности гравитация представлена непрерывным полем, в котором взаимодействия осуществляются гравитационными волнами. До сих пор эти волны не обнаружены.

Возвращаясь к теории Эйнштейна, следует отметить, что экспериментальное подтверждение этой теории основано на измерении трех предсказанных ею эффектов: смещения перигелия Меркурия, красного смещения частоты или длины волны лучей света, излученных звездами, и отклонения лучей света звезд в гравитационном поле Солнца.

Мы не будем останавливаться на сложном эффекте смещения перигелия Меркурия, т. к. тоже значение смещения предсказала конкурирующая с ОТО теория гравитации Пауля Гербера [24, с. 168]. Заметим только, что в этом эффекте для нас важно то, что все эллиптические орбиты планет в солнечной системе являются результатом взаимодействия двух противоборствующих потоков

частиц: потока гравитонов, падающих на Солнце извне, и потока частиц, излучаемых Солнцем. То есть эллиптические орбиты являются отражением колебательного процесса движения планет от апогея до перигелия. При приближении к Солнцу планета тормозится солнечным «ветром» и отбрасывается от Солнца. При удалении планеты от Солнца она тормозится гравитацией и опять ускоряется на Солнце. Именно этот механизм заставляет смещаться перигелий Меркурия и других планет.

Из двух оставшихся эффектов для нас наиболее важным являются отклонения лучей света вблизи Солнца, т. к. это отклонение предсказывается всеми теориями по разному.

Общепризнанно, что данный эффект служит реальным тестом для проверки справедливости теории гравитации. Тогда как эффект красного гравитационного смещения линий в спектре источника таковым не является, т. к. то же значение эффекта предсказывает теория тяготения Ньютона, если она исходит из модели фотона света, как частицы, имеющей массу.

Напомним, что если исходить из закона Ньютона, то отклонение лучей света дает угол отклонения, равный $0,87''$, что составляет половину от результата, предсказанного Эйнштейном [24, с. 167].

Между тем, у Эйнштейна эффект отклонения света объясняется кривизной пространства в окрестности Солнца, т. к. гравитация и есть кривизна. И хотя обнаружение в 1919 г. этого предсказания сразу же было объявлено позитивистом Эддингтоном величайшим успехом эйнштейновской теории, экспериментальные доказательства эффекта отклонения до сих пор незначительны. Разброс результатов составляет от половины до удвоенной величины, предсказанной Эйнштейном, а невысокая точность объясняется сложностью экспериментов.

В общей теории относительности эффект отклонения лучей света далеких звезд вблизи Солнца состоит в том, что лучи, проходя по касательной у края (лимба) Солнца, отклоняются Солнцем на угол, равный отношению энергии падения фотона на Солнце к энергии $m_\phi c^2$ самого фотона. Для Солнца с массой M_0 и

радиусом R_0 угол отклонения от прямолинейной траектории равен [25, т. 2, с. 309]:

$$\varphi = 4 \frac{GM_0}{R_0 c^2} [\text{рад}] = 1,75'',$$

где G — гравитационная постоянная Ньютона,
 c — скорость света.

Данное отклонение вдвое больше угла, предсказанного Зольденером на основе теории Ньютона [24, с. 167].

Для сравнения скажем, что отклонение лучей в конкурирующих теориях Ритца и Гербера составило соответственно $1,31''$ и $2,62''$ [24, с. 176].

Однако, прежде, чем мы приступим к корпускулярному анализу эффекта отклонения лучей света вблизи Солнца, нам необходимо провести причинный анализ эффекта красного гравитационного смещения частоты или длины волны света, излученного Солнцем.

В ОТО красное смещение равняется величине потенциальной энергии фотона $m_\phi gH$ на поверхности звезды, которая определяется массой фотона m_ϕ , хотя фотоны не имеют массы покоя, а масса движения появляется у фотона в момент излучения.

У нас масса, в том числе и масса фотона, является атрибутом, т. е. неотъемлемым свойством, а потому фотон должен существовать до излучения и падать вместе с атомом на Солнце, как обычные массы вещества.

Энергия падения вещества на Солнце из бесконечности на поверхность равна потенциальной энергии вещества mgH на поверхности:

$$mv_{\text{пад}}^2 = mgH.$$

Для свободных фотонов кинетическая энергия падения отсутствует, т. к. фотоны движутся к Солнцу со скоростью света. Поэтому для фотонов должна существовать потенциальная энергия, если они существуют в поглощенном состоянии вместе с ве-

ществом. Известно, что вещество в падении ускоряется гравитонами, движущимися также со скоростью света.

Так как красное гравитационное смещение энергии фотонов света, излученных Солнцем, определяется упругими встречными ударами гравитонов, падающих на Солнце из Космоса, то энергию свободного падения фотонов света на Солнце можно заменить эквивалентной энергией торможения или освобождения от поверхности Солнца. При этом данная упругая энергия торможения определяется через квадрат импульса, где импульсом является суммарный импульс от всех гравитонов, взаимодействующих упрото с фотоном. Энергию торможения запишем в виде:

$$E_{0\phi} = m_\phi g_0 R_0 = m_\phi v_{torm}^2 = \frac{p_0^2 k^2}{m_\phi},$$

где m_ϕ — масса фотона,

p_0 — импульс гравитона,

k — число гравитонов, и где $m_\phi v_{pad}^2 = m_\phi v_{torm}^2$.

При этом квадрат числа гравитонов k^2 определяет расстояние от излучившего объекта, на котором прекращается влияние этого объекта на фотон. Чем больше объект и фотон, тем больше число тормозящих гравитонов и тем больше расстояние влияния объекта на фотон.

Расстояние влияния Солнца на излучаемый фотон можно грубо рассчитать. Для примера возьмем средний оптический фотон со спектральным числом $k_\phi = 2 \cdot 10^4$ и массой $m_\phi = 4,417 \cdot 10^{-33}$ г. У такого фотона минимальная скорость торможения, аналогичная скорости отдачи у неподвижного фотона при встречном ударе с гравитоном, равна $v_{0\phi} = 15$ км/с, а минимальная энергия торможения по аналогии с минимальной энергией отдачи будет равна

$$E_{0\phi} = \frac{p_0^2}{m_\phi} = 9,938 \cdot 10^{-21} \text{ эрг.}$$

Гравитационная энергия притяжения такого фотона на поверхности Солнца равна:

$$E_{\text{над}}^{\phi} = Q \frac{m_{\phi} \cdot M_0}{R_0} = 8,42 \cdot 10^{-18} \text{ эрг},$$

где Q — постоянная Ньютона.

Максимальное расстояние упругого влияния Солнца на излученный фотон обозначим через $R_{0\max}^{\phi}$. Оно найдется из уравнения

$$Q \frac{m_{\phi} M_0}{R_{0\max}^{\phi}} = E_{0\phi}.$$

Вычисление в данном случае дает:

$$R_{0\max}^{\phi} = 5,896 \cdot 10^{13} \text{ см} = 3,94 \text{ а.е.},$$

т. с., почти четыре астрономических единицы длины (а.е. — равно расстоянию от Солнца до Земли) [16, с. 37].

Максимальное расстояние фактически равно произведению $R_{0\max}^{\phi} = R_0 \cdot k^2$, где R_0 — радиус Солнца, k — число гравитонов, падающих на фотон. При этом надо понимать, что данное максимальное расстояние мы получаем из закона Ньютона. В квантовой гравитации возможны другие оценки.

На расстояниях, больших $R_{0\max}^{\phi}$, красное гравитационное влияние на энергию фотона от Солнца прекращается и включается другой космический или хаббловский механизм торможения фотона, т. к. Космос заполнен фотонами. Иными словами, прекращается механизм «тени» от звезды и начинается механизм торможения фотона фотонами всех звезд бесконечной Вселенной.

Заметим, что максимальное расстояние упругого влияния Солнца на электроны и протоны, излученные Солнцем, много больше этого расстояния для фотона. Для электрона оно равно

$$R_{0\max}^e = 2,507 \cdot 10^{24} \text{ см} = 0,812 \text{ Мпк.}$$

Для протона это расстояние больше в $(1836)^2$ раза, т. к. в 1836 раз меньше минимальная энергия взаимодействия протона с гравитоном:

$$R_{0\max}^P = 8,45 \cdot 10^{30} \text{ см} = 2,74 \cdot 10^6 \text{ Мпк},$$

что на три порядка превышает расстояние R_x Хаббла, равное 5000 Мпк = $1,542 \cdot 10^{28}$ см.

Однако это не значит, что электроны и протоны разлетаются на такие большие расстояния. Дело в том, что электрон и протон являются заряженными частицами. Поэтому в пути на их торможение влияет очень эффективно поглощение встречных фотонов.

В этой связи интересно сравнить эффективности механизмов красного смещения от Солнца и от хаббловского механизма, найденного в экспериментальном законе Хаббла [16, с. 416]. Для этого найдем число гравитонов, которое определяет влияние Солнца на оптический заданный фотон в процессе торможения излученного фотона. Это число получим, разделив энергию тяготения $E_{\text{нас}}^\phi$ на наименьшую энергию торможения фотона от гравитона E_{ϕ} и извлекая корень. Число гравитонов, ответственное за красное гравитационное смещение, будет равно $k = 29,1$ штук.

Разделив теперь максимально расстояние солнечного влияния на число гравитонов k , получим усредненное расстояние, на котором проявляется в полете действие одного гравитона $R_{0\min}^\phi$:

$$R_{0\min}^\phi = 2 \cdot 10^{12} \text{ см},$$

Подобную оценку минимального расстояния можно получить и обычным путем через время падения к центру Солнца из формулы $R_0 = g_0 t^2 / 2$. Умножая это время на скорость света и деля полученное максимальное расстояние $R_{0\max}^\phi = 4,5$ а.е. на k получим $R_{0\min}^\phi = 2,3 \cdot 10^{12}$ см.

С другой стороны, как говорилось выше, из закона Хаббла следует, что максимальное расстояние Хаббла $R_x = 5000$ Мпк соответствует максимальному красному смещению $z = 1$ или остановке фотона света гравитонами. Так как у гравитона спектральное число $k_{\phi} = 1$, то фотон света с $k_\phi = 2 \cdot 10^4$ должен останов-

виться ударами $2 \cdot 10^4$ гравитонов, первый из которых снижает скорость на $v_{0\phi} = 15$ км/с. Разделив расстояние Хаббла на k_ϕ получим весьма грубо минимальное расстояние взаимодействия, где в среднем один гравитон встречается с фотоном

$$R_{x\min}^\phi = 7,7 \cdot 10^{23} \text{ см.}$$

Это расстояние на одиннадцать порядков больше $R_{0\min}^\phi$. То есть вероятность взаимодействия в хаббловском красном смещении намного меньше вероятности взаимодействия от механизма тени.

Кстати, напомним, что скорость падения тел на Солнце или скорость освобождения тел от влияния Солнца, которая называется иногда космической скоростью, равна произведению числа гравитонов k , падающих на фотон, на наименьшую скорость торможения фотона $v_{0\phi} = 15$ км/с:

$$v_{\text{пад}} = v_{\text{осв}} = v_{\text{торм}} = k \cdot v_{0\phi} = 436,6 \text{ км/с},$$

что в пределах поправки $\sqrt{2}$ совпадает со «скоростью освобождения на поверхности Солнца = 617,7 км/с» [16, с. 231].

В этой связи кратко коснемся проблемы квазаров и черных дыр, у которых $z \geq 1$.

Так как в нашей модели Вселенной нет хаббловского разбегания галактик, то можно предположить, что ядрами галактик являются квазары — мощные источники излучения, отождествленные с видимыми объектами голубого цвета и обладающие исключительно большими красными смещениями и рекордными светимостями. Тем более, что в последнее время принято считать, что квазары являются ядрами нестационарных галактик [2, с. 295, 767]. Иными словами, поскольку у нас отпала необходимость помещать квазары на край разбегающейся Вселенной из-за их большого красного смещения, мы помещаем их в центр галактик. Дело в том, что квазары имеют размеры, очень малые по сравнению с размерами галактик. Поэтому они и названы квазизвездными объектами.

Квазары как ядра галактик должны обладать огромной массой для объяснения большой светимости и большого красного смещения, сосредоточенной в малых размерах. Модели ядер галактик показывают, что ядром может быть тело с типичной массой $(10^8 - 10^9) M_0$ и характерным размером около 10^{15} см [2, с. 771]. Энергия красного смещения у типичного фотона с $k_\phi = 2 \cdot 10^4$ на краю такого ядра составляет

$$E_{ЯГ} = G \frac{m_\phi M_{ЯГ}}{R_{ЯГ}} = 6 \cdot (10^{-14} - 10^{-13}) \text{ эрг} = (300 - 3000) \cdot \epsilon_0.$$

Энергия красного смещения или энергия торможения фотонов у квазаров намного больше смещений типичных ядер галактик. Об этом говорят исследования центра нашей галактики с помощью радиоинтерферометрии. Они показали, что в центре диска галактики находится область (ядрышко) с размером менее 10 а.с. = $1,5 \cdot 10^{14}$ см ($< 0,001''$), которое по светимости единицы объема излучающей области почти не уступает объемной светимости квазаров [2, с. 199].

Поэтому ученых возникла гипотеза, что квазары являются черными дырами, у которых энергия «притяжения» гравitonами фотона равна энергии фотона $m_\phi c^2$. Расчеты их дают для черной дыры массу $M_\Gamma = 3 \cdot 10^8 M_0$ и радиус $\sim 9 \cdot 10^{13}$ см $\cong 6$ а.е. [2, с. 772].

Однако можно предположить, что механизм существования галактик тот же самый, что и механизм существования звезд. То есть ядро, как и ядро звезды, должно состоять из нейтронов. Это ядро должно излучать, чтобы противодействовать притяжению звезд и других объектов к центру посредством гравитации.

Теперь рассмотрим эффект отклонения фотонов от дальних звезд, проходящих вблизи края (лимба) Солнца, корпускулярным способом. Поскольку механизмом данного эффекта является упругое поперечное взаимодействие этих фотонов с гравitonами Космоса, то та формула для угла отклонения φ , которую применяют во всех теориях тяготения с незначительными вариациями, оказывается в принципе неправильной. Дело в том, что приме-

няемая формула есть отношение энергии падения фотона на Солнце к энергии фотона $m_\phi c^2$. То есть угол определяется из закона сохранения энергии, о чём говорилось выше.

На самом же деле, угол отклонения в поперечном ударе определяется всегда из закона сохранения импульса. Правильный угол отклонения фотона света звезды будет равен отношению импульсов падающих из Космоса на фотон гравитонов к импульсу самого фотона.

Перед тем, как мы приступим к поиску механизма отклонения фотонов звезд вблизи Солнца, рассмотрим физический смысл используемой в расчетах гравитационного красного смещения т. н. «условной скорости» v_{ye} , «вычисляемой формально по тем же формулам, что и в случаях космологического красного смещения» [26, т. 13, с. 338].

Для Земли $v_{ye} = 20,87$ см/с, а для Солнца $v_{ye} = 6,36 \cdot 10^4$ см/с. В современной физике данные скорости не имеют физического смысла. В нашей теории гравитации они имеют фундаментальный для данного космического объекта физический смысл скорости отдачи.

Поясним это на примерах. Возьмем атом радиоактивного железа Fe^{57} , который нам понадобится ниже при рассмотрении опытов Паунда и который имеет массу $m_{Fe} = 9,53 \cdot 10^{-23}$ г и потенциальную энергию на поверхности Земли:

$$E_{Fe3} = m_{Fe} g_3 R_3 = 5,95 \cdot 10^{-11} \text{ эрг} = 3 \cdot 10^5 \cdot \epsilon_0,$$

где ϵ_0 — квант энергии,

g_3 и R_3 — ускорение свободного падения на Земле и ее радиус. Эта энергия эквивалентна энергии поглощения фотона со спектральным числом $k_\phi = 3 \cdot 10^5$.

Известно, что атом этого железа при ударе с гравитоном приобретает наименьшую скорость отдачи $v_{0Fe} = 7 \cdot 10^{-5}$ см/с, которая находится из закона сохранения импульса.

При ударе атома железа числом гравитонов, равным $3 \cdot 10^5$ штук, атом получит скорость отдачи ~ 21 см/с. Этую скорость можно

объяснить как скорость отдачи атома железа, закрепленного в составе тела, при поглощении и излучении фотона с $k_\phi = 3 \cdot 10^5$.

Аналогично, если данный атом железа на поверхности Солнца будет находиться в составе тела и иметь потенциальную энергию

$$E_{FeC} = 1,816 \cdot 10^{-7} \text{ эрг} = 9,148 \cdot 10^8 \cdot \varepsilon_0,$$

то его скорость отдачи при поглощении фотона со спектральным числом $k_\phi = 9,148 \cdot 10^8$ будет равна $6,36 \cdot 10^4$ см/с. В данном примере скорость отдачи находится из закона сохранения импульса, который запишем в виде:

$$m_{Fe} v_{ye} = 9,148 \cdot 10^8 \cdot p_0,$$

где p_0 — наименьший импульс или импульс гравитона.

Скорость отдачи существует и для фотонов излучений, что говорит о ее универсальном характере. Для нашего фотона света с $k_\phi = 2 \cdot 10^4$, у которого наименьшая скорость отдачи при упругом взаимодействии с гравитоном равна 15 км/с, а потенциальная энергия на поверхности Солнца

$$E_{\phi c} = 8,42 \cdot 10^{-18} \text{ эрг} = \frac{\varepsilon_0}{23,59},$$

скорость отдачи будет равна произведению $v_{0\phi}$ на фотон со спектральным числом $k_\phi = 1/23,59$:

$$v_{omd} = v_{0\phi} \cdot k_\phi = 6,36 \cdot 10^4 \text{ см/с.}$$

Дробное спектральное число здесь можно представить как усредненное число типа температуры, т. е. как среднее число гравитонов, взаимодействующих с фотоном за время прохождения фотоном радиуса Солнца R_0 , о чём мы скажем ниже.

Для фотонов излучений скорость отдачи позволяет определять новую квантовую форму представления потенциальной энергии в виде:

$$E_{\phi c} = p_0 k_\phi v_{omd} = 8,42 \cdot 10^{-18} \text{ эрг},$$

которая эквивалентна классической форме $m g_0 H$, т. к. H — высота падения, наименьший импульс p_0 равен массе гравитона $m_{0\phi}$, умноженной на скорость света c , а произведение $m_{0\phi}$ на $k_\phi = 2 \cdot 10^4$ дает массу нашего фотона. Кроме того, скорость отдачи в современной физике принято формально определять в виде:

$$v_{yc} = \frac{gH}{c} = \frac{v_{nad}^2}{c},$$

где v_{nad} — скорость падения с высоты H к центру притяжения.

Необходимо отметить, что для космических объектов в квантовой гравитации выполняется фундаментальный закон, по которому квадрат скорости свободного падения равен произведению скорости отдачи на скорость света c :

$$v_{nad}^2 = v_{omd} \cdot c.$$

Для скорости отдачи на Солнце $6,36 \cdot 10^4$ см/с скорость падения к центру Солнца или скорость падения из бесконечности на поверхность Солнца, которая равна скорости освобождения от влияния Солнца и которая называется космической скоростью, равна 436,6 км/с. Если скорость падения представлять в кинетической энергии через половинный квадрат, то скорость освобождения от Солнца будет равна 617,7 км/с [16, с. 231]. На Земле такая скорость называется второй космической скоростью.

Для нас важно еще то, что скорость отдачи космических объектов связана с ускорением свободного падения через радиус этих объектов. Так, если на Земле радиус Земли $R_3 = 6,37 \cdot 10^8$ см в 47 раз меньше пути, проходимом световым фотоном за 1 с, то и скорость отдачи здесь будет меньше ускорения свободного падения g_3 , которое есть путь за 1 с, в то же число раз:

$$v_{omd3} = (g_3 / 47) = 20,87 \text{ см/с.}$$

На Солнце радиус R_0 в 2,32 раза больше пути света за 1 с, значит, скорость отдачи должна быть больше ускорения свободного падения во столько же раз:

$$v_{omd0} = g_0 \cdot 2,32c = 6,36 \cdot 10^4 \text{ см/с.}$$

Здесь для соблюдения размерности отношение радиуса объекта к скорости света считается числом секунд.

Возвращаясь к эффекту отклонения лучей света и принимая во внимание, что сила в механике Ньютона есть импульс, нормированный к единице времени, представим вес неподвижного фотона на поверхности Солнца через импульс гравитона p_0 в виде:

$$P_\phi = m_\phi g_0 = 1,21 \cdot 10^{-28} \left[\frac{\text{Г} \cdot \text{см}}{\text{с}^2} \right] = \frac{p_0}{54,76}.$$

Этот импульс направлен перпендикулярно к импульсу подвижного фотона звезды с $k_\phi = 2 \cdot 10$ и отклоняет его на угол φ за время действия в 1 с (в дуговых секундах):

$$\varphi = \frac{57,3 \cdot 3600''}{54,76 \cdot 2 \cdot 10^4} = 0,188''.$$

За 1 с фотон звезды пролетает вблизи Солнца расстояние равное $3 \cdot 10^{10}$ см.

Импульс гравитации, соответствующий скорости отдачи, действует также перпендикулярно направлению скорости фотона и его также можно выразить через импульс гравитона p_0 :

$$p = m_\phi v_{omd} = \frac{p_0}{23,6}.$$

Соответственно угол отклонения фотона света за время действия гравитации на пути, равном радиусу Солнца, будет больше весового угла в 2,32 раза:

$$\varphi = 0,437''.$$

Известно, угол отклонения $\varphi = 0,87''$ получил в 1801 г. Зольденер, используя теорию Ньютона и корпуксуллярную теорию света. Такой угол эквивалентен пути фотона, равному двум радиусам Солнца [27, с. 204].

В общей теории относительности угол отклонения $\varphi = 1,75''$ соответствует пути фотона в четыре радиуса, причем траектория фотона проходит на расстоянии радиуса от центра. Известно, что удвоение угла Эйнштейн отнес на искривление пространства вблизи Солнца.

Наконец, если мы умножим силу — вес фотона на время его свободного падения $t_{пад} = 1594$ с ($t_{пад} = v_{пад}/g_0$), то получим суммарный импульс фотона, который он приобретает в красном смещении, удаляясь от Солнца:

$$P_{kc} = 29,1 \cdot p_0.$$

Напомним, что в ОТО источником гравитационного поля, в отличие от теории Ньютона, где источником поля являются массы, которые влекутся друг к другу, является гравитационная энергия в форме «тензора энергии — импульса» [28, с. 8, 13]. Это поле при скорости пробной массы $v << c$ дает силу Ньютона, а при $v = c$, т. е. в случае фотона — удвоенную силу Ньютона. В применении к отклонению лучей света это означает удвоение угла [28, с. 73] отклонения и вывод, что теория Ньютона не применима к скоростям движения, равным скорости света.

На самом же деле такие выводы преждевременны и по той причине, что до сих пор никто не знает, что есть «тензор энергии — импульса». Эта проблема не решена до сих пор и замалчивается. Но она и не может быть решена, т. к. является чисто математической конструкцией, призванной объяснить одно неизвестное другим неизвестным. Тензор энергии — импульса является типичным примером подгонки под истину с помощью математики, мастером которой был Эйнштейн.

Как нам представляется, поправка к теории Ньютона, равна двум, лежит в рассогласовании констант и в нечетких определе-

ниях понятий физики, о чём говорилось выше. К данному случаю имеет отношение определение кинетической энергии через половинный квадрат скорости $mv^2/2$, т. к. масса является атрибутом и не может делиться по определению. Приравнивание гравитационной энергии Ньютона к половинной кинетической энергии должно привести к уменьшению вдвое постоянной тяготения G .

С другой стороны, если рассматривать проблему ОТО глубже, то следует обратиться к принципу постоянства скорости света, который составляет основу специальной и общей теорий относительности. Дело в том, что в корпускулярной причинной физике скорость света не является фундаментальной постоянной в абсолютном смысле, подобно массе гравитона, т. к. скорость вообще является акцидентальным свойством, т. е. свойством, имеющим причину. В нашем рассмотрении гравитационного красного смещения энергия фотона света уменьшалась за счет уменьшения скорости фотонов, причиной которого были гравитоны. Тоже самое происходит в космологическом красном смещении у Хаббла и в радиолокационных зондированиях планет солнечной системы, где фотоны локационного импульса, отражаясь от планет, проходят вблизи Солнца и испытывают задержку прихода сигнала-импульса за счет гравитационного красного смещения [28, с. 75], т. к. замедляется скорость зондирующих фотонов. При этом задержка фотонов происходит на том участке пути, где фотоны удаляются от Солнца.

В данной работе нашей задачей является выяснение смысла фундаментальных констант, понятий и поиск механизмов явлений. Поэтому мы не ставили целью точный расчет эффекта отклонения лучей света звезд вблизи Солнца, тем более, что опыты по прямому измерению эффекта очень сложны и неточны, а корпускулярный механизм отклонения фотонов может оказаться намного сложнее, т. к. необходимо учитывать и действие фотонов излучения Солнца, отклоняющих фотоны звезд в противоположную сторону [27, с. 209].

Однако существуют современные уникальные по точности опыты по измерению гравитационного красного смещения в ус-

ловиях Земли с помощью ядерного эффекта Мёссбауэра, которые подтверждают корпускулярную теорию света и закон всемирного тяготения Ньютона. Эти опыты можно детально рассчитать и показать, что фотоны не только подобны материальным частицам, т. е. обладают массой и импульсом, но и что они взаимодействуют с гравитонами как обычные частицы и существуют в поглощенном состоянии.

Кроме того, с помощью этих опытов можно просто объяснить сущность «квадратичного эффекта Дошлера» (эффекта Эйнштейна), в котором якобы проявляется релятивистский «эффект замедления времени» [14, т. 1, с. 410].

Мы имсем ввиду опыты американских и английских физиков, измеривших красное смещение от притяжения Земли [27, с. 212]. Рассмотрим только опыты американских ученых Паунда, Ребки и Снайдерса, т. к. эти опыты более точны.

Сущность этих опытов состояла в измерении энергии торможения гамма-фотонов, излучаемых изотопом железа Fe^{57} , при их движении вверх на высоту 22,6 м за счет гравитационного действия Земли.

Измеренис такой малой энергии смещения стало возможным благодаря уникальному физическому эффекту Мёссбауэра, в котором отдача атомов при излучении и поглощении ими гамма-фотонов, становилась ничтожно малой потому, что атомы входили в состав кристалла и отдача передавалась всему кристаллу.

В результате этого эффекта линии испускания и поглощения гамма-фотонов становились весьма узкими, равными их «естественной ширине», что позволило проводить резонансное, т. с. без отдачи, поглощение излученных фотонов, весьма чувствительное к внешним воздействиям, в том числе и гравитационному [29, т. 1, с. 260].

Кроме того, в опытах Паунда применялось в качестве источника гамма-фотонов радиоактивный изотоп железа Fe^{57} , который позволил проводить длительные измерения при комнатной температуре [27, с. 212] и имел очень узкую ширину линии $\Gamma = 5 \cdot 10^{-9}$ эВ. Этот изотоп излучал фотоны с энергией 14,41 КэВ и массой

$$m_\gamma = E_\gamma / c^2 = 2,566 \cdot 10^{-29} \text{ г.}$$

Гравитационное красное смещение частоты гамма-фотонов, которое измерялось в опытах Паунда, теоретически представляло собою энергию свободного падения фотона с массой m_γ с высоты $H = 22,6$ м:

$$\Delta E_\gamma = m_\gamma g H = m_\gamma v_{пад}^2 = 5,688 \cdot 10^{-23} \text{ эрг,}$$

где g — ускорение свободного падения,

$v_{пад}$ — скорость падения с этой высоты.

Для того, чтобы измерить красное смещение, пришлось проводить измерения с абсолютной погрешностью 10^{-3} от естественной ширины линии Γ .

Выше говорилось, что сущностью гравитационного красного смещения энергии любых фотонов от влияния Земли является энергия торможения этих фотонов при их движении вверх встречными гравитонами, и что эту энергию освобождения от Земли можно представить в виде:

$$\Delta E_\gamma = \frac{p_0^2 \cdot k^2}{m_\gamma},$$

где p_0 — импульс гравитона,

k — число гравитонов.

При этом скорость торможения фотона гравитонами на пути H должна быть равна скорости его свободного падения под действием тех же гравитонов. Для высоты $H = 22,6$ м, имеем

$$v_{пад} = v_{торм} = \sqrt{gH} = 1489 \text{ см/с.}$$

«Квадратичный эффект Доплера» обеспечивается в данном случае условной скоростью

$$v_{усл} = \frac{gH}{c} = 7,4 \cdot 10^{-5} \text{ см/с,}$$

где c — скорость света.

Подобно ускорению свободного падения g скорость падения и условная скорость являются универсальными постоянными для данного космического объекта в том смысле, что им подчиняются все тела, в том числе и фотоны. Однако, фотоны в свободном состоянии движутся со скоростью света и при их движении к Земле не могут падать, т. к. с такой же скоростью движутся к Земле гравитоны.

В то же время фотоны в поглощенном состоянии в составе атома испытывают гравитонное давление, т. к. они имеют массу покоя, а масса есть атрибут. При падении вместе с телом к Земле фотоны будут приобретать энергию ΔE_γ за счет скорости $v_{пад}$.

Если же тело вместе с фотоном не падает, то гравитонное давление создает условную скорость, которая для неподвижного макротела равна нулю, но для атома является скоростью колебания около положения равновесия в твердом теле. Так как фотон находится в поглощенном состоянии, то и он колеблется вместе с атомом со скоростью $v_{усл}$.

Как нам представляется, фотон в атоме не может колебаться сам по себе, как это происходит с атомом, т. к. фотоны поглощаются заряженными частицами электронами и протонами и существуют, как говорит нам квантовая электродинамика, в составе фотонной оболочки этих частиц.

Целью нашего анализа опыта Паунда является поиск реального причинного механизма квадратичного Доплер-эффекта, в том числе и поиск смысла условной скорости, которая, как показано выше, является скоростью отдачи, и причины естественной ширины линии излучения гамма-фотонов.

Для этого рассчитаем скорости падения и условные скорости для гамма-фотона и атома железа в этом опыте через их наименьшие скорости отдачи при ударе с гравитоном.

Наименьшая скорость гамма-фотона при ударе с гравитоном есть наименьшая скорость его торможения $v_{0\gamma} = 258,3 \text{ см/с}$. Она находится из закона сохранения импульса $p_0 = m_\gamma \cdot v_{0\gamma}$.

Очевидно, что с такой скоростью гамма-фотон не может двигаться в составе атома железа.

Скорость торможения движущегося гамма-фотона на пути H определится с помощью наименьшей упругой энергии отдачи этого фотона после взаимодействия с гравитоном E_0 :

$$E_{0\gamma} = \frac{p_0^2}{m_\gamma} = 1,714 \cdot 10^{-24} \text{ эрг.}$$

Разделив гравитационную энергию красного смещения на наименьшую энергию, получим квадрат числа гравитонов, где $k = 5,76$ штук (для высоты $H = 22,6$ м).

Скорость торможения (падения) равна произведению числа гравитонов на наименьшую скорость

$$v_{torm} = k \cdot v_{0\gamma} = 1488 \text{ см/с.}$$

Условную скорость (отдачу) для гамма-фотона формально можно рассчитать, если представить гравитационную энергию через квант энергии ϵ_0 в виде:

$$\Delta E_\gamma = 5,688 \cdot 10^{-23} = \frac{\epsilon_0}{3,492 \cdot 10^6}.$$

Импульсное гравитонное давление на фотон в поглощенном и слабосвязанном состоянии осуществляется суммарным импульсом

$$p = p_0 / 3,492 \cdot 10^6,$$

а произведение этого импульса на наименьшую скорость дает условную скорость

$$v_{ycl} = \frac{258,3}{3,492 \cdot 10^6} = 7,396 \cdot 10^{-5} \text{ см/с.}$$

Очевидно, условная скорость (отдача) для гамма-фотона невозможна в силу того, что импульс гравитона является кван-

том, т. е. неделимым и наименьшим, а у фотонов в поглощенном состоянии, если они находятся к тому же в ядре, существует, видимо, прочная связь, не позволяющая им колебаться около положения равновесия, например, типа фотонной шубы электрона (протона).

В этой связи естественно предположить, что появление условной скорости у фотонов связано с тем, что эту скорость имеют излучающие атомы вещества, которые передают свою скорость фотонам при излучении, если фотоны существовали в составе атома до излучения. Причина же появления условной скорости у атомов железа состоит в их взаимодействии с гравитонами, которые падают на Землю и на кристалл с железом.

Чтобы показать эту причину условной скорости вещества в опыте Паунда, рассчитаем действие гравитации на атом железа Fe⁵⁷.

В случае, если атом железа свободно падает с высоты $H = 22,6$ м, то он приобретает среднюю кинетическую энергию (энергию падения), равную

$$\Delta E_{Fe} = m_{Fe}gH = 2,11 \cdot 10^{-16} \text{ эрг} = 1,062 \cdot \varepsilon_0,$$

незначительно превышающую энергию гравитона ε_0 . При этом скорость свободного падения в конце падения станет равной $v_{Fe} = 1489$ см/с. Такую скорость приобретают все вещи, падающие с этой высоты.

Однако, согласно эффекту Мёссбауэра атом железа должен находиться в составе кристалла и на этот атом должен действовать импульс упругого гравитонного давления p , равный:

$$p = \frac{\Delta E_{Fe}}{c} = k \cdot p_0 = 1,062 \cdot p_0,$$

где p_0 — импульс гравитона,

c — скорость света,

k — число гравитонов.

Стандартная для данной высоты скорость отдачи атома железа при действии импульса p будет равна

$$v_{om\delta} = p/m_{Fe} = 7,4 \cdot 10^{-5} \text{ см/с.}$$

Очевидно, что наименьшая или абсолютная скорость отдачи атома железа при упругом ударе с гравитоном равна

$$v_{0Fe} = p_0/m_{Fe} = 6,96 \cdot 10^{-5} \text{ см/с.}$$

Очевидно, что импульсное давление и скорость отдачи должны быть средними величинами, т. к. гравитационное излучение в виде реликтового космического радиоизлучения (микроволновый фон) имеет тепловой спектр.

Известно, что в первом опыте Паунда (1959 г.) высота подъема гамма-фотонов составляла чуть больше 21 м [14, т. 1, с. 415], [30]. Расчеты показали, что при высоте $H = 21,3$ м разность потенциальных энергий атома должна равняться кванту энергии ε_0 , а импульсное давление — импульсу p_0 . Поскольку такое давление является граничным и влияющим на точность, во втором опыте (1965 г.) высота подъема была поднята до 22,6 м.

В тоже время опыты Паунда проходили при комнатной температуре, о чём говорилось выше, т. к. изотоп Fe^{57} позволяет это и при естественной ширине несмешенной линии испускания гамма-фотонов, определяющейся «нулевыми» колебаниями гармонических осцилляторов, из которых состоит кристалл [29, т. 1, с. 250]. Чтобы понять, что происходило в опыте Паунда, напомним, что в современной физике твердого тела принята теория, предложенная Эйнштейном в 1904 г., где энергия атомов квантуется квантом энергии $\hbar\Omega$ в виде

$$E_n = n\hbar\Omega,$$

где n — число осцилляторов,

\hbar — перечеркнутая постоянная Планка (деленная на 2π),

Ω — единственная или общая частота колебаний осцилляторов.

Известно, что до Эйнштейна Планк (1900 г.) прокvantовал энергию фотонов излучения черного тела (тепла) квантом энергии $h\nu$, как до него Больцман квантовал тепло квантом ε_0 .

Однако у Эйнштейна квант энергии $\hbar\Omega$, видимо, был равен среднему фотону тепла, т. к. через него Эйнштейн определял упругие свойства твердого тела и его температуру в виде

$$\hbar\Omega = k_B\theta,$$

где k_B — постоянная Больцмана, почти равная кванту ε_0 , а θ — температура Эйнштейна.

В последствии в квантовой механике в квантованную энергию осцилляторов Эйнштейна ввели энергию «нулевых» колебаний в виде

$$E_n = (1/2 + n)\hbar\Omega,$$

чтобы при абсолютном нуле $T = 0^\circ\text{K}$ энергия осциллятора не равнялась нулю, а принимала бы минимальное или «нулевое» конечное значение $(1/2)\hbar\Omega$. При этом до сих пор никто не знает, что представляют собою «нулевые» колебания и тела, и вакуума. Однако почему-то считают, что естественная ширина Γ определяется «нулевыми» колебаниями [29, т. 1, с. 253].

В корпускулярной физике, как говорилось выше, тепловое излучение теплового фона Земли состоит из тепловых фотонов, представляющих собою множество или статистический ансамбль и характеризующееся средним спектральным числом \bar{k}_ϕ или температурой. В тепловом фоне Земли температура равна 300°K ($\bar{k}_\phi = 300$). При температуре 1°K в объеме должны присутствовать только гравитоны. При абсолютном нуле абсолютной температуры (третье начало термодинамики) в заданном объеме не должно быть ни одного фотона, т. к. самыми маленькими фотонами являются фотоны тепла со спектральным числом $k_{0\phi} = 1$, которое имеет гравитон.

Естественно, что в опыте Паунда атомы железа в кристалле должны упруго взаимодействовать с тепловыми фотонами комнатной температуры. Средняя тепловая скорость отдачи \bar{v}_{Fe} оп-

ределится через столкновение со средним фотоном и определит естественную тепловую ширину линии излучения гамма-фотонов Γ . Дело в том, что гамма-фотоны в поглощенном (связанном) состоянии движутся вместе с атомами и при излучении на них в соответствии с линейным эффектом Доплера влияет скорость отдачи атомов железа от их взаимодействия с фотонами тепла. Форма линии излучения должна отображать спектр фотонов тепла, а ширина спектра гамма-фотонов определяется средним фотоном тепла.

Средняя тепловая скорость отдачи атома железа определится из закона сохранения импульса во взаимодействии его со средним фотоном тепла в виде

$$m_{Fe} \cdot \bar{v}_{Fe} = \bar{k}_\phi \cdot p_0 = 300 \cdot p_0.$$

Гамма-фотон, излученный атомом железа на средней тепловой скорости $\bar{v}_{Fe} = 2,084 \cdot 10^{-2}$ см/с будет иметь смещение энергии доплеровского характера, равное естественной полуширине линии излучения Γ :

$$I' = p_0 \cdot k_\gamma \cdot \bar{v}_{Fe} = 1,605 \cdot 10^{-20} \text{ эрг} = 10^{-8} \text{ эВ},$$

где k_γ — спектральное число гамма-фотона, равное $1,16 \cdot 10^8$ и определяемое из его энергии $E_\gamma = k_\gamma \cdot \epsilon_0$.

Заметим, что найденное нами значение полуширины Γ отличается от табличного в 2 раза, т. к. в нашем расчете не учитывается рассогласование фундаментальных констант. Мы исходим из целого импульса гравитона p_0 .

Из нашего расчета следует, что для измерения гравитационного красного смещения в опыте Паунда достаточной должна быть точность $\Gamma/300$, т. к. это значение соответствует наименьшей скорости отдачи атома железа $v_{0Fe} = 6,96 \cdot 10^{-5}$ см/с при упругом ударе атома с гравитоном. Это значит, что наименьшее или граничное измеряемое смещение энергии фотона за счет наименьшей скорости отдачи атома должно быть равно:

$$\Delta E_{0\gamma} = \Gamma/300 = p_0 \cdot k_\gamma \cdot v_{0Fe} = 5,35 \cdot 10^{-23} \text{ эрг.}$$

А искомое гравитационное смещение энергии гамма-фотона в опыте Паунда для высоты H для средней скорости отдачи атома $\bar{v}_{atom} = 7,4 \cdot 10^{-5}$ см/с должно быть равно:

$$\Delta E_\gamma = p_0 \cdot k_\gamma \cdot \bar{v}_{atom} = 5,688 \cdot 10^{-23} \text{ эрг.}$$

Так как обнаруженное нами гравитационное красное смещение энергии фотонов за счет скорости атома равно фотонному красному смещению их энергии за счет торможения в пути гравитонами и оба смещения одного знака, т. к. их причина — гравитация направлена к центру Земли, то получаем двойной эффект красного смещения при расположении источника излучения внизу.

Если источник находится наверху, то фотонное смещение исключается по определению: фотоны в пути движутся с одной скоростью с гравитонами и не могут взаимодействовать.

Чтобы выделить истинную фотонную составляющую смещения, прибегают к периодическому движению источника излучения вверх и вниз с целью компенсации смещения от атомов вещества, т. к. именно оно поддается компенсации смещения и с помощью его можно компенсировать и фотонную составляющую. Иначе говоря, фотонное красное смещение определяется по скорости источника, которым оно компенсируется [29, т. 1, с. 261], [27, с. 212, 213].

Чтобы еще убедиться в том, что условная скорость вещества есть скорость отдачи атомов вещества от взаимодействия с гравитонами, рассмотрим эффект влияния тепла на гравитационное смещение, обнаруженный в опыте Паунда [30]. Паунд обнаружил эффект влияния на точность измерений разности температур источника и поглотителя. Разница температур в 1° давала смещение, почти равное гравитационному эффекту [14, т. 1, с. 416].

Обнаруженное нами красное смещение энергии гамма-фотонов за счет скорости отдачи излучающих атомов вещества при взаимодействии с гравитонами легко объясняет обнаруженный Паундом эффект.

Известно, что в термодинамике при изменении температуры газа на 1° энергия атомов возрастает на величину

$$\Delta E = 3/2 k_B = 1,0425 \cdot \varepsilon_0,$$

где k_B — постоянная Больцмана,

ε_0 — квант энергии Больцмана, равный энергии гравитона.

Заметим, что числа $3/2$ и $1,0425$ являются постоянными расхождениями констант, найденных в термодинамике и квантовой физике, как и число $1,4388$ [16, с. 30].

В физике твердого тела атом в кристалле находится в связанном состоянии и при повышении температуры кристалла на 1° на атом возрастает дополнительное импульсное фотонное тепловое давление $\Delta E/c$, где c — скорость света и скорость фотонов тепла. Это давление равно:

$$\Delta p = 1,0425 \cdot p_0,$$

где p_0 — импульс гравитона, т. е. наименьший импульс фотонов излучений.

Очевидно, что данный тепловой импульс почти равен гравитационному импульсу $1,063 \cdot p_0$, который действует на каждый атом железа в кристалле в опыте Паунда за счет потенциальной энергии на высоте $H = 22,6$ м и который создает у атома железа «условную» скорость отдачи.

Тем самым, в корпускулярной физике подтверждается наша исходная установка о единой природе тепла и гравитации.

Кроме того, отметим важное значение опыта Паунда в том, что в нем зафиксирована предельная точность опыта в виде кванта импульса p_0 , подтверждающая существование гравитона как наименьшей частицы излучения.

Заканчивая рассмотрение корпускулярной физики Космоса, можно сделать вывод, что наше исследование подтверждает главный космологический постулат о том, что Вселенная устроена единообразно. В самом деле, Вселенная состоит из единых атомов материи вещества, связанных в составе вещей единым механизмом связи из единых атомов материи излучения. Поэтому Вселенная однородна, изотропна и вечна в своих бесконечных масштабах.

Заключение

В результате проделанной работы созданы основы универсальной физики свойств, в основании которой находятся открытые автором атомы материи вещества и излучения.

Показано, что найденные основания мира вещей и причины их связи становятся основой новой логико-иерархической системы знания о мире вещей.

Известно, что в физике свойств, которую называли физикой свойств Аристотеля, свойства были первичными по отношению к связям — процессам — взаимодействиям.

В новой корпускулярной физике свойств наиболее важными (первичными) свойствами являются масса (атрибут) и скорость (акциденция), а связи — взаимодействия осуществляются через свойства носителей с помощью гравитационного механизма связи (потоком частиц), где гравитоном является наименьший фотон среди фотонов излучений.

Приведем краткие выводы из нашей работы.

1. В природе не существует непрерывных полей и волн. Все электромагнитные и иные поля и волны состоят из фотонов излучений. Волновое чисто фотона характеризует его массу — инертность, а шкала всех волновых чисел электромагнитного диапазона сводится к шкале масс фотонов через коэффициент.
2. Вся Вселенная состоит из конечных вещей, а вещи состоят из атомов материи вещества (электронов и протонов) и фотонов излучения. Из этих частиц состоят нейтроны и ядра химиче-

ских атомов. Опыты показывают, что электроны и протоны имеют настолько громадное время жизни (соответственно $\sim 10^{20}$ и $\sim 10^{30}$ лет), что можно считать их вечными частицами, как и фотон.

3. Связь электронов и протонов в химическом «атоме» (нуклиде) и его ядре осуществляется внешним механизмом гравитационной связи, где свойствами гравитона являются фундаментальные константы. Классическим примером действия гравитационной связи является связь между частицами в микромире, описываемая уравнением Шрёдингера, где элементарная упругая энергия взаимодействия гравитона с частицей массы m имеет вид p_0^2 / m , где p_0 — импульс гравитона, численно равный постоянной Планка, а двойное дифференцирование волновой функции частицы дает квадрат числа гравитонов, падающих на частицу из Космоса.

В опыте гравитационное излучение регистрируется как микроволновое фоновое излучение Космоса с тепловым спектром и температурой около 3 К. Это излучение представляет собою абсолютную динамическую систему отсчета, относительно которой определяются скорости космических тел, и о которой мечтал великий Ньютона, назвав ее абсолютным пространством. Сейчас такую систему отсчета называют мировым или новым эфиром.

4. Поскольку в природе нет непрерывных полей и волн, то пространство является вакуумом или пустотой (ничто), а время — следствием действия всеобщей гравитационной связи. Движение и развитие вещей в мире осуществляется потоками микрочастиц, излучаемых звездами. Например, движение планет осуществляется двумя противоположными потоками частиц: излучаемых звездой и гравитонами, т. е. остаточными тепловыми фотонами, излучаемыми всеми звездами и падающими извне на звездную систему.
5. Движение молекул газа и колебания атомов химических кристаллов имеют своей причиной тепловые фотоны. Темпе-

ратуру газа можно отобразить средним волновым числом от всего статистического ансамбля фотонов тепла.

Рассеяние тепла — это рассеяние теплового излучения. Фотоны, излучаемые горячим телом в сторону холодного тела, в конечном итоге уходят в Космос. Зеленые растения на Земле поглощают инфракрасные фотоны, излучаемые Солнцем, и, тем самым, запасают тепловую энергию излучения. В природе происходит кругооборот обращения атомов вещества и фотонов излучения. Электроны и протоны, излученные Солнцем, останавливаются гравитацией и оседают на солнечные планеты, которые растут и со временем становятся звездой. Солнечные фотоны поглощаются электронами и протонами и оседают вместе с ними на планетах.

6. В Космосе фотоны излучений упруго сталкиваются друг с другом, и эти столкновения определяют время свободного движения фотонов после излучения звездой и расстояние движения фотона до полной остановки. Об этом говорит наша корпускулярная интерпретация космологического красного смещения энергии фотонов в законе Хаббла. В законе Хаббла полное расстояние движения фотонов света до полной остановки определяется по максимальному красному смещению энергии фотона и называется расстоянием Хаббла. Тем самым, установлены конечные пределы действия гравитационного механизма связи и пределы человеческой видимости объектов Вселенной.

В тоже время сама Вселенная необходимо должна являться бесконечной в пространстве, вечной во времени, стационарной или ячеистой в больших масштабах и изменяться, развиваясь в конечно-локальных пределах. Вселенная однородна и изотропна и доступна человеку для познания.

7. Механизм упругого столкновения фотонов в Космосе позволяет просто разрешить все парадоксы космологии, в том числе и эйнштейновской. В природе нет бесконечного гравитационного потенциала в точке, нет остыивания Вселенной, сол-

нечной яркости всего неба и разбегания галактик в результате мифического взрыва.

8. Благодаря всеобщему механизму гравитационной связи Вселенная превращается в мировую машину, о существовании которой говорил И. Кант в «Критике способности суждения» [1, с. 363], а человек становится человеком-машиной (по строению тела), разумной по свойству сознания.
9. Созданы основы единой системы знания, исходящей из единых оснований мира вещей (атомов материи вещества) и единого механизма связи оснований вещей из атомов материи излучения. Это значит, что все многознание о конкретных вещах Вселенной может быть выведено из абсолютных оснований с помощью вещной или предметной логики.

Литература

1. Философский словарь. ИИЛ, М., 1961.
2. Физика космоса. Маленькая энциклопедия. М., Сов. Энц., 1986.
3. Чанышев А. Н. Аристотель. М.: Мысль, 1981.
4. Фогараши Б. Логика. М.: ИЛ, 1959.
5. Философский словарь. М.: ИПЛ, 1972.
6. Ленин В. И. Полное собрание сочинений.
7. Горфункель А. Х. Томмазо Кампанелла. М.: Мысль, 1969.
8. Клейн М. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984.
9. Фейнман Р., Лайтон М., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. М.: Мир, 1967.
10. Слово о науке. Афоризмы. Изречения. Литературные цитаты. В 2 кн., М.: Знание, 1976, 1986.
11. Борн М. Атомная физика. М.: Мир, 1965.
12. Мэрион Д. Б. Физика и физический мир. М.: Мир, 1975.
13. Кудрявцев П. С. Курс истории физики. М.: Просвещение, 1982.
14. Шпольский Э. В. Атомная физика. В 2 т., М.: ГИФМЛ, 1963.
15. Сивухин Д. В. Общий курс физики. В 5 т., М.: Наука, 1979.
16. Аллен К. У. Астрофизические величины. М.: Мир, 1977.
17. Камке Д., Кремер К. Физические основы единиц измерения. М.: Мир, 1980.
18. Градштейн И. С., Рыжик И. М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений. М.: Наука, 1971.
19. Сена Л. А. Единицы физических величин и их размерности. М.: Наука, 1977.

20. *Васильев А. М.* Введение в статистическую физику. М.: Высшая школа, 1980.
21. *Вихман Э.* Квантовая физика. М.: Наука, 1974.
22. Физический энциклопедический словарь. М.: СЭ, 1983.
23. Квантовая метрология и фундаментальные константы. Сб. ст., М.: Мир, 1981.
24. *Роузвер Н. Т.* Перигелий Меркурия от Леверье до Эйнштейна. М.: Мир, 1985.
25. *Лэнг К.* Астрофизические формулы. В 2 т., М.: Мир, 1978.
26. Большая Советская Энциклопедия. В 30 т., М.: СЭ, 1970.
27. *Франкфурт У. И.* Специальная и общая теория относительности. Исторические очерки. М.: Наука, 1968.
28. *Боулер М.* Гравитация и относительность. М.: Мир, 1979.
29. *Мухин К. М.* Экспериментальная ядерная физика. В 2 т., М.: Энергоатомиздат, 1983.
30. Успехи физических наук, т. 72, № 4, с. 674, 1960.



Представляем Вам наши лучшие книги:

Физика элементарных частиц

- Капитонов И. М. Введение в физику ядра и частиц.
 Окунь Л. Б. Физика элементарных частиц.
 Окунь Л. Б. Лептоны и кварки.
 Борн М. Лекции по атомной механике.
 Бояркин О. М. Введение в физику элементарных частиц.
 Бояркин О. М. Физика массивных нейтрино.
 Лихачевский В. Д., Болохов А. А. Группы симметрии и элементарные частицы.
 Бранский В. П. Теория элементарных частиц как объект методологического исследования.
 Бранский В. П. Значение релятивистского метода Эйнштейна в формировании общей теории элементарных частиц.
 Богуш А. А. Очерки по истории физики микромира.
 Абрамов А. И. История ядерной физики.

Теория поля

- Рубаков В. А. Классические калибровочные поля. Бозонные теории.
 Рубаков В. А. Классические калибровочные поля. Теории с фермionами.
 Некоммутативные теории.
 Сарданашвили Г. А. Современные методы теории поля. Т. 1–4.
 Иваненко Д. Д., Сарданашвили Г. А. Гравитация.
 Коноплева Н. П., Попов В. Н. Калибровочные поля.
 Богуш А. А. Введение в калибровочную полевую теорию электрослабых взаимодействий.
 Богуш А. А., Мороз Л. Г. Введение в теорию классических полей.
 Прохоров Л. В., Шабанов С. В. Гамильтонова механика калибровочных систем.
 Менский М. Б. Группа путей: измерения, поля, частицы.
 Менский М. Б. Метод индуцированных представлений.
 Визгин В. П. Единые теории поля в квантово-релятивистской революции.

Квантовая механика

- Браиль Л. де. Введение в волновую механику.
 Кемпфер Ф. Основные положения квантовой механики.
 Мотт Н., Снеддон И. Волновая механика и ее применения.
 Фок В. А. Начала квантовой механики.
 Фок В. А. Квантовая физика и строение материи.
 Фок В. А. Работы по квантовой теории поля.
 Тарасов Л. В. Основы квантовой механики.
 Тарасов Л. В. Введение в квантовую оптику.
 Галицкий В. М., Карнаков Б. М., Коган В. И. Задачи по квантовой механике. Ч. 1, 2.
 Горбацевич А. К. Квантовая механика в общей теории относительности.
 Килин С. Я. Квантовая оптика: поля и их детектирование.
 Вильф Ф. Ж. Логическая структура квантовой механики.
 Ван дер Варден Б. Л. Метод теории групп в квантовой механике.
 Стояновский А. В. Введение в математические принципы квантовой теории поля.
 Флюгге З. Задачи по квантовой механике. В 2 т.



Представляем Вам наши лучшие книги:

Философия физики

- Шредингер Э. Мой взгляд на мир. Пер. с нем.
- Борн М. Моя жизнь и взгляды. Пер. с англ.
- Гейзенберг В. Философские проблемы атомной физики.
- Гейзенберг В. Часть и целое (беседы вокруг атомной физики).
- Карнап Р. Философские основания физики. Введение в философию науки.
- Бунге М. Философия физики.
- Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. Пер. с англ.
- Джеммер М. Понятие массы в классической и современной физике.
- Рейхенбах Г. Философия пространства и времени.
- Рейхенбах Г. Направление времени.
- Уитроу Дж. Естественная философия времени.
- Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени.
- Минасян Л. А. Единая теория поля. Опыт синергетического осмысливания.
- Могилевский Б. М. Природа глазами физика.
- Сачков Ю. В. Научный метод: вопросы и развитие.
- Бриллюэн Л. Наука как неопределенность и информация.
- Кузнецов Б. Г. Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна.
- Кузнецов Б. Г. Беседы о теории относительности.
- Кузнецов Б. Г. Ценность познания. очерки современной теории науки.
- Хван М. И. Неистовая Вселенная: от Большого взрыва до ускоренного расширения, от夸arks до суперструн.

Учебники и задачники по физике

- Воронов В. К., Подолелов А. В. Современная физика.
- Иванов Б. Н. Законы физики.
- Капитонов И. М. Введение в физику ядра и частиц.
- Розенблат Г. М., Панишина А. В., Козлова З. П. Теоретическая механика в решениях задач из сборника И. В. Мещерского. Кн. 1–3.
- Розенблат Г. М. Механика в задачах и решениях.
- Кириллов В. М. и др. Решение задач по физике.
- Колоколов И. В. и др. Задачи по математическим методам физики.
- Жукарев А. С. и др. Задачи повышенной сложности в курсе общей физики.
- Кронин Дж., Гринберг Д., Телегди В. Теоретическая физика. Сб. задач с решениями.
- Серия «НАУКА — ВСЕМ! Шедевры научно-популярной литературы»
- Колмогоров А. Н. Математика — наука и профессия.
- Стинрод Н., Чинн У. Первые понятия топологии.
- Каганов М. И. Электроны, фононы, магноны.
- Каганов М. И., Цукерник В. М. Природа магнетизма.
- Перельман Я. И. Занимательная астрономия.
- Тарасов Л. В., Тарасова А. И. Беседы о преломлении света.
- Сазанов А. А. Четырехмерная модель мира по Минковскому.
- Ашканизи Л. А. Электронные лампы: Из прошлого в будущее.
- Гардинер М. Теория относительности для миллионов.

Представляем Вам наши лучшие книги:



Серия «Relata Refero»

Бабанин А. Ф. Введение в общую теорию мироздания. Кн. 1, 2.

Опарин Е. Г. Физические основы бестопливной энергетики.

Зверев Г. Я. Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна и без принципа наименьшего действия.

Николаев О. С. Водород и атом водорода. Справочник физических параметров.

Николаев О. С. Железо и атом железа. Сжимаемость. Справочник физ. параметров.

Николаев О. С. Критическое состояние металлов.

Николаев О. С. Механические свойства жидких металлов.

Николаев О. С. Прочность металлов: Новые методы определения.

Еремин М. А. Революционный метод в исследовании функций действ. переменной.

Еремин М. А. Уравнения высших степеней.

Еремин М. А. Определитель Еремина в линейной и нелинейной алгебре.

Низовцев В. В. Время и место физики XX века.

Стельмахович Е. М. Пространственная (топологическая) структура материи.

Плохотников К. Э. и др. Основы психорезонансной электронной технологии.

Ацоковский В. А. Физические основы электромагнетизма и электромагнитных явлений.

Кецацис А. А. Алгебраические основы физики.

Брусин Л. Д., Брусин С. Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона.

Долгушин М. Д. Эвристические методы квантовой химии или о смысле научных занятий.

Харченко К. П., Сухарев В. Н. «Электромагнитная волна», лучистая энергия — поток реальных фотонов.

Бернштейн В. М. Перспективы «возрождения» и развития электродинамики и теории гравитации Вебера.

Шевелев А. К. Структура ядра.

Галавкин В. В. Дорогой Декарт, или физика глазами системотехника.

Галавкин В. В. Аристотель против Ньютона, или экономика глазами системотехника.

Федосин С. Г. Современные проблемы физики. В поисках новых прищипов.

Федосин С. Г. Основы синкretики. Философия посчителей.

Демин А. И. Парадигма дуализма: пространство — время, информация — энергия.

Иванов М. Г. Беззонорные двигатели космических аппаратов.

Иванов М. Г. Антигравитационные двигатели «летающих тарелок». Теория гравитации.

Смольяков Э. Р. Теоретическое обоснование межзвездных полетов.

Письмак В. П. Начала отрицания экономики.

Наши книги можно приобрести в магазинах:

«Библио-Глобус» (м. Лубянка, ул. Милютинская, 6. Тел. (495) 625-2457)

«Московский дом книги» (м. Арбатская, ул. Новый Арбат, 8. Тел. (495) 203-8242)

«Молодая гвардия» (м. Пушкинская, ул. Б. Полянка, 28. Тел. (495) 238-5001, 780-3370)

«Дом научно-технической книги» (Ленинский пр-т, 40. Тел. (495) 137-6019)

«Дом книги на Ладожской» (м. Бауманская, ул. Ладожская, 8, стр. 1. Тел. 267-0302)

«Гизис» (и. Университет, 1 гум. корпус МГУ, комн. 141. Тел. (495) 939-4713)

«У Кентавра» (РГГУ) (м. Новослободская, ул. Чапаева, 15. Тел. (495) 973-4301)

«СПб. дом книги» (Невский пр., 28. Тел. (812) 448-2355)

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.



URSS

Среди вышедших и готовящихся к изданию книг мы предлагаем Вам следующие:

Серия «Relata Referto»

- Петров Ю. И. Некоторые фундаментальные представления физики: критика и анализ.
 Шадрин А. А. Структура мироздания Вселенной.
 Колесников А. А. Гравитация и самоорганизация.
 Арманд А. Д. Два в одном: Закон дополнительности.
 Костицын В. И. Теория многомерных пространств.
 Бойко С. В. Основы механизма физических процессов.
 Сайдер А. И. Основные постулаты (принципы) или начала энергетической теории.
 Циммерманис Л.-Х. Вселенная во Вселенной.
 Паршаков Е. А. Происхождение и развитие Солнечной системы.
 Халезов Ю. В. Планеты и эволюция звезд.
 Блинов В. Ф. Растущая Земля: из планет в звезды.
 Блинов В. Ф. Физика материи.
 Блинов В. Ф. Великая теорема Ферма: Исследование проблемы.
 Агафонов К. П. Единство физической картины мира (неоклассическая концепция).
 Артемаха С. Н. Критика основ теории относительности.
 Попов Н. А. Сущность времени и относительности.
 Моисеев Б. М. Теория относительности и физическая природа света.
 Сметана А. И., Сметана С. А. Новый взгляд на природу сил взаимодействия.
 Кириллов А. И., Пятницкая Н. Н. Квант-силовая физика. Пиотеза.
 Бухалов И. П. Физика инерции и гравитации.
 Бухалов И. П. Инерция и гравитация. В поисках решения проблемы.
 Михайлов В. Н. Закон всемирного тяготения.
 Янчилин В. Л. Квантовая теория гравитации.
 Янчилин В. Л. Неопределенность, гравитация, космос.
 Штепса В. И. Единая теория Поля и Вещества с точки зрения Логики.
 Миркин В. И. Краткий курс идеалистической физики.
 Шульман М. Х. Теория шаровой расширяющейся Вселенной.
 Шульман М. Х. Вариации на темы квантовой теории.
 Бураго С. Г. Роль эфиродинамики в познании мира.
 Бураго С. Г. Круговорот эфира во Вселенной.
 Попов Н. А. Разгадка эфирного опыта А. Майкельсона.
 Томсон Дж., Планк М. и др. Эфир и материя.

По всем вопросам Вы можете обратиться к нам:
 тел./факс (499) 135-42-16, 135-42-46
 или электронной почтой URSS@URSS.ru
 Полный каталог изданий представлен
 в интернет-магазине: <http://URSS.ru>

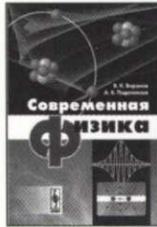
Научная и учебная
литература



Родился 13 октября 1939 г. в с. Усть Большевецкого района Камчатской области. После окончания школы в 1957 г. начал трудовую жизнь слесарем-сборщиком станков-автоматов в г. Хабаровске. В 1959 г. поступил в Томский государственный университет на радиофизический факультет. После окончания ТГУ в 1967 г. работал в различных КБ и НИИ, в том числе в Московском НИИ радиосвязи (1978–1987). В 1987 г. впервые вывел через свойства фотонов распределение энергии в спектре теплового излучения в форме закона Вина.

В мае 1991 г. выступил на конференции «Проблемы биополя» (г. Ростов) с гипотезой о существовании наименьшего фотона. В 2007 г. опубликовал статьи о корпускулярной природе излучений («Экономическая и философская газета. 2007. № 23, 30»).

Наше издательство предлагает следующие книги:



Интернет-магазин
OZON.ru

5718 ID 70894

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ



URSS.ru

Тел./факс: 7 (499) 135-4 17072084
Тел./факс: 7 (499) 135-42-13

URSS

<http://URSS.ru>

9 785382 006833 >