



NATURA CUPIDITATEM INGENUIT HOMINI VERI VIDENDI
Marcus Tullius Cicero
(Природа наделила человека стремлением к познанию истины)

Мысли Об Истине

Альманах «**МОИ**»
Электронное издание, ISBN 9984-688-57-7

Альманах «Мысли об Истине» издается для борьбы с лженаукой во всех ее проявлениях и в поддержку идей, положенных в основу деятельности Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. В альманахе публикуются различные материалы, способствующие установлению научной истины и отвержению псевдонаучных заблуждений в человеческом обществе.

Альманах издается с 8 августа 2013 года
Настоящая версия тома выпущена **2014-10-27**

© 2014 Марина Ипатьева (оформление и комментарии)

Марина Ипатьева. Предисловие к выпуску МОИ № 26

от: IliA Akimov <il32.ak@yandex.ru>
кому: egle.valdis@gmail.com
дата: 21 июля 2014 г., 18:17
тема: Критика
отправлено через: yandex.ru

Уважаемый Валдис Валевич

Случайно попал на Ваш сайт, в раздел переписки. Понравилась Ваша аргументация в спорах и критике. Вы можете посмотреть на какую-то проблему с различных точек зрения и сравнивать результаты, что встречается не часто. Обычно я не читаю материалы по психологии и смежным дисциплинам, потому что там почти всегда пустословие и странные выводы, мало чем подтвержденные. Я это называю демагогией. Запутывание в словах и объяснение непонятого ещё более непонятным. (Например – объяснение квантовыми законами непостижимости мыслительных процессов). Ваш конструкторский подход мне кажется более понятным и перспективным. А вот полное неприятие предложенного Вами конструкторского подхода учёным сообществом странно и непонятно.

Но обращаюсь к Вам по другому поводу. Хочу попросить Вас критично рассмотреть мою работу. Хотелось бы знать её слабые стороны. Мне очень важно Ваше мнение как человека, способного мыслить с позиций разных теорий и взглядов.

Немного о работе. Небольшая по объёму. Почти не содержит формул. Написана языком, понятным любому человеку, учившемуся в школе. Рассуждения ведутся о сущности физических явлений. Делается предположение для микромира, имеющее аналогию в макромире. Это явление при рассмотрении микрообъектов не учитывается. В результате появляется возможность построения модели атома, действующей по законам классической физики. Получает объяснение устойчивость атома и дискретность энергетических уровней. Также получают объяснение волновые свойства вещества. Возвращается причинность в явления микромира. Исчезают неопределённость и отсутствие траектории движения (размазанность траектории по пространству). Получает объяснение вероятность событий в микромире и её причины. Делается попытка отбросить ортодоксальную квантовую логику, отрицающую саму возможность что-либо представить и понять в микромире, а призывающую пользоваться абстрактными законами. Создатели ортодоксальной квантовой логики напрямую запрещают даже поиск подходящих наглядных образов для представления процессов микромира. Утверждают, что нечего искать того, чего нет на самом деле. Вероятность, неопределённость, отсутствие траектории движения – это изначальные свойства микрочастиц, и за этим ничего не стоит.

Эта работа создавалась до знакомства с Вашим конструкторским подходом. (Сейчас я ознакомился только поверхностно). Я не принимал во внимание возможность отличия объектов топокодера и самих физических объектов. В отношении пространства и количества измерений я и сейчас думаю, что объект топокодера и сам физический объект идентичны. Существа, у которых пространство в топокодере не соответствует реальному пространству, проиграют в процессе эволюции существам, у которых это соответствие есть. Как догнать и съесть или убежать и спрятаться (чтобы не быть съеденным), если пространство топокодера и реальное пространство отличаются? А если ещё и количество измерений не совпадает? Впрочем, это только моё мнение.

Может быть, Вы найдете время для критики моей работы. Для меня это очень важно. Возможно и Вам будет не совсем скучно.

Работа доступна по адресу: <http://massenerg.no-ip.biz/index.php>. Там же можно её скачать в формате PDF. Если Вам потребуется в формате документа Word, напишите, и я предоставлю.

С уважением, Илья.

* * *

Такое письмо поступило 21 июля 2014 года на почтовый ящик покойного Валдиса Эгле, который теперь проверяю я. В дальнейшей небольшой переписке автор письма, Илья Юрьевич Акимов сообщил о себе такие сведения:

Мне 42 года, живу в Казахстане. Размышления о строении и устройстве вещества – это скорее хобби, никак не связанное с профессиональной деятельностью. Эти вопросы интересовали меня с детства, но полученные из книг ответы не вызывали удовлетворения. Приходилось их принимать за отсутствием альтернативы. В 2003 году меня посетила мысль, что при движении электрона вокруг него должно образовываться магнитное поле. Все последующие рассуждения являются следствием этой идеи. Постепенно стала складываться какая-то единая картина. Вся работа позиционируется как предположение.

И.Ю. Акимов также согласился на публикацию его книги в нашем альманахе (что и делается в этом томе ниже) и смирился с тем, что, за неимением лучшего, вместо В.Э. ему отвечу я. О его книге разговор дальше, а сейчас я отвечу на то, что затронуто в его письме.

Топокодер¹ – это аппарат **витоса**², локализирующий объекты внешнего мира в пространстве. Эту локализацию он выполняет по алгоритму, использующему три независимые величины (координаты). Поэтому пространство топокодера представляет собой трехмерное евклидовое пространство. Так как алгоритм, используемый топокодером, позволяет присваивать координаты всё дальше и дальше без ограничения, то пространство топокодера бесконечно. Пространство топокодера (вместе с временем) входит в состав **хронотопа**.

Безусловно, естественный отбор создавал топокодер таким, чтобы отображать свойства отношений объектов (т.е. свойства «физического пространства»), насколько это было возможно, адекватно, чтобы можно было «догнать и съесть или убежать и спрятаться».

Но алгоритм топокодера позволяет присваивать координаты бесконечно (!). Бесконечно к большому и бесконечно к малому. Вдумайтесь, что это означает! Вот, в Вашей книге фигурируют величины порядка 10^{-13} см как расстояния в ядрах атомов. Но алгоритму топокодера «раз плюнуть» – присвоить координаты и 10^{-13000} см, и $10^{-13000000000000000000000000}$ см. В пространстве топокодера такие расстояния есть – потенциально, в принципе. А есть ли в реальном мире что-нибудь, соответствующее ЭТОМУ?

Аналогично и в сторону мегамира: алгоритм топокодера позволяет присвоить координаты и для 10^{1000} световых лет, и для $10^{1000000000000000000}$ световых лет. Есть ли физическая реальность, соответствующая ТАКИМ координатам?

Уже по одному этому мы фиксируем, что пространство топокодера **НЕ** совпадает с физическим пространством (или, точнее, что такое совпадение – т.е. существование реальных объектов со всеми этими, и вправду бесконечными, координатами – что такое существование и совпадение чрезвычайно маловероятно).

Еще большие несоответствия появляются, если верны такие модели мира как теория относительности с ее пространством Минковского, Большим взрывом и т.д.

Но есть еще и другие аспекты. Если мы возьмем ту область, где координаты топокодера осмысленны и где мы видим реальные объекты, соответствующие этим координатам, – то есть ли у нас уверенность, что трехмерность и «евклидовость» пространства действительно вытекает из свойств внешнего мира, а не из свойств того алгоритма, при помощи которого мы отображаем этот мир?

У меня вообще-то такой уверенности нет. Я допускаю, что, возможно, мы могли бы отображать мир (тот же мир – в нем ничего не меняется) и при помощи какого-нибудь ДРУГОГО алгоритма, например, двумя координатами, или четырьмя координатами, или там какими-нибудь полярными координатами риманова пространства. И, возможно, тогда тоже получилась бы осмысленная и работающая картина внешнего (того же самого!) мира.

Если это действительно возможно, то это означало бы, что у «физического пространства» вообще нет нисколько размерностей, а его можно отображать в различные пространства топокодеров (получая при этом осмысленные картины мира – но разные).

У меня есть глубокие подозрения, что та картина мира, которую мы видим, – со всеми ее физическими законами и их математическими выражениями – что всё это в чрезвычайно высокой

¹ CМ. <http://ve-poti.narod.ru/A071.PDF>

² CM. <http://ve-poti.narod.ru/A026.PDF>

степени обусловлено устройством нашего мозгового топокодера и тем алгоритмом, которым он пользуется, – с тремя координатами, определяющими трехмерность евклидового пространства.

У меня есть глубокие подозрения, что трехмерность и евклидовость на самом деле НЕ являются характеристиками внешнего мира (а только нашего аппарата отображения). Это не означает, что внешний мир (**темпомундус**) имеет какое-то другое количество размерностей; это означает, что в нем вообще нет объективной категории размерности (и, следовательно, что адекватно его описывать нужно какими-то иными, не пространственными, категориями).

Если действительно возможны и другие отображающие алгоритмы, то возникает вопрос: «Почему же естественный отбор выбрал именно этот алгоритм – алгоритм трехмерного евклидового пространства?» И тогда ответ получается таким: «Потому, что это был, с одной стороны, очень простой, а, с другой стороны, очень эффективный алгоритм».

Алгоритм с двумя координатами (двумерного евклидового пространства) – по сложности составляет $\frac{2}{3}$ от трехмерного (выигрыш незначительный), а по эффективности отстает колоссально: нет понятий «сверху», «снизу», невозможны такие движения.

Алгоритм с четырьмя координатами (четырёхмерного евклидового пространства) по сложности составляет $1\frac{1}{3}$ от трехмерного, но возникают трудности с отображением движения: пространственные повороты не образуют «алгебраическую группу».

Алгоритм какого-нибудь пространства Лобачевского или Римана – чрезвычайно проигрывает по сложности трехкоординатному алгоритму.

Вот, естественный отбор и выбрал для своих творений то, что «дешево и сердито», и стал мир для нас трехмерным и евклидовым.

А «реальный мир» (или иными словами – темпомундус), он в таком случае «никакой». Чтобы его охарактеризовать без печати, наложенной нашим топокодером, нужно выбирать какие-то такие характеристики, которые не зависят от нашей отображающей системы. Но какие это могли бы быть характеристики – это я не могу предложить. Тут нужны умы посильнее моего.

Марина Ипатьева

25 июля 2014 года

* * *

Далее в этом выпуске Альманаха перепечатывается книга Ильи Акимова «Масса и энергия». После нее, прежде чем начать обсуждение книги, я помещаю переписку МОИ с Анатолием Васильевичем Мамаевым из Москвы, кандидатом технических наук, бывшим военным. Переписка та проходила непосредственно перед обращением к нам Ильи Акимова и содержит много положений, которые пригодятся при обсуждении его книги.

Акимов Илья. Масса и энергия

Эти рассуждения предназначены для тех, кто интересуется устройством микромира, кого волнует вопрос – как устроена материя? Кто ищет ответа на свои вопросы в учебной и научно-популярной литературе, но полученная информация не вызывает удовлетворения, так как не даёт наглядные образы физических явлений микромира. Квантовая механика даёт неплохие результаты в расчётах, так как все её формулы выведены из опытных данных. Но за математическими расчётами теряется физический смысл физических явлений. Так как не смогли найти объяснение устойчивости атома с позиции законов классической физики, то возникла новая наука для объектов микромира – квантовая механика. Со временем в ней утвердилась своя квантовая логика, утверждающая, что человек не может понять и представить себе объекты и явления микромира, а потому самое лучшее – это даже не пытаться создавать наглядные образы событий микромира, а просто пользоваться абстрактными законами квантовой механики. Утверждается, что нечего искать того, чего нет на самом деле. Вероятность, неопределённость, отсутствие траектории движения – это внутренние свойства микрочастиц, и за этим ничего не стоит.

В предлагаемых рассуждениях делается предположение для микромира, имеющее аналогию в макромире. Это явление при рассмотрении микрообъектов не учитывается. В результате появляется возможность построения модели атома, действующая по законам классической физики. Получает объяснение устойчивость атома и дискретность энергетических уровней. Также получают объяснение волновые свойства вещества. Возвращается причинность в явлениях микромира. Исчезают неопределённость и отсутствие траектории движения (размазанность траектории по пространству). Получает объяснение вероятность событий в микромире и её причины. И ещё много чего интересного. Здесь вы не встретите множества формул. Рассуждения ведутся о физической сущности физических явлений.

Позиции сделанного предположения постоянно сравниваются с позициями общепринятых взглядов в физике. Читатель сам выбирает, какая позиция ему ближе и понятнее. Приветствуется любая конструктивная критика предложенных рассуждений. Не забывайте, что это всего лишь предположение (как, впрочем, и некоторые считающиеся сейчас общепринятыми теории, хотя многие об этом забывают, и считают их истиной в последней инстанции).

Данные рассуждения изложены последовательно, и читать их лучше по порядку, иначе может потеряться их логика. После ознакомления со всем материалом рекомендуется повторить с начала. Многие места предстанут в новом свете.

Ну что, Вы готовы? Тогда вперёд.

2003–2006 г.

2012–2013 г. Вторая редакция

§1. Краткий ретроспективный взгляд на развитие физики

«Pluralitas non est ponenda sine necessitate»

«Без необходимости не следует утверждать многое»

Уильям Оккам (1285–1349)

«Бритва Оккама» или закон достаточного основания – методологический принцип, получивший название по имени монаха-францисканца Уильяма Оккама. Упрощённо смысл «бритвы Оккама» иногда объясняют так: во всякой теории (гипотезе, рассуждении) следует избегать создания новых понятий, терминов, определений и т.п. сущностей, если без них можно обойтись.

При открытии нового физического явления всегда были попытки его объяснения с точки зрения существующей теории. Когда это удавалось, всё было хорошо, ведь тем самым подтверждалась её правильность. Но возникали моменты, когда объяснить опытные данные с помощью общепринятой теории никак не удавалось. Однако развитие науки невозможно без внутренне непротиворечивой теории, объясняющей все опытные данные. Тогда для объяснения опыта в теорию приходилось добавлять новые сущности (поля, частицы и т.д.). До конца 19 века развитие физики шло спокойно. Все противоречия между опытом и теорией сглаживались, и она становилась всё более совершенной. Но конец 19 века, а особенно 20 век преподнесли немало сюрпризов, когда опыт совершенно противоречил теории. Тогда приходилось вносить такие изменения в теорию, которые иногда совершенно переворачивали взгляд физиков на свою науку.

Попробуем выделить некоторые из таких моментов в развитии физики.

1. Опыт Майкельсона.

В 1881 г. Майкельсон осуществил знаменитый опыт, с помощью которого он рассчитывал обнаружить движение Земли относительно эфира. Опыт принёс отрицательный результат, движение Земли относительно пространства обнаружено не было. Существующая физическая теория зашла в тупик, из которого необходимо было найти выход. И вот в течение более двух десятков лет выдвигались и опровергались множество гипотез. Опыт неоднократно повторяли, ища ошибку. В 1905 г. Эйнштейном была выдвинута СТО, которая объясняла отрицательный результат опыта Майкельсона. Однако выводы из неё были так необычны, что многие физики не могли её принять и продолжали поиск альтернативы, даже когда СТО стала считаться общепринятой. Об этом говорит то, что опыт Майкельсона повторяли до 1924 г. в попытках обнаружить движение Земли относительно эфира. Со временем сопротивление слабело, и теория относительности Эйнштейна вышла победителем. В последнее время число несогласных вновь стало расти. Но все противники теории относительности Эйнштейна также несогласны и друг с другом, так как каждый пытается выдвинуть собственную теорию. Зато все защитники СТО и ОТО едины и дружно встречают все доводы разобщённых несогласных.

Если взглянуть на развитие физической теории, то следует признать, что, несмотря на свои парадоксальные выводы, перевернувшие все представления физиков о физике, теория относительности Эйнштейна является единственным объяснением невозможности обнаружения прямолинейного равномерного движения в пространстве опытным путём. И не только с помощью опыта Майкельсона, но и любым другим способом.

Если теория относительности Эйнштейна неверна, то ошибку необходимо искать в физической теории, существующей до появления СТО. Так как именно эта физическая теория и привела к триумфу теории относительности Эйнштейна.

2. Устойчивость атома.

В 1911 г. для объяснения опытных данных Резерфорд предложил ядерную модель строения атома. Далее выяснилось существование дискретных энергетических уровней, по которым электрон может вращаться вокруг ядра. Модель атома Резерфорда, полученная непосредственно из опытов, находилась в противоречии с законами «классической» физики. Выходом послужило создание квантовой механики, которая заявляла о неприменимости физических законов для макроскопических тел к явлениям в микромире. Для микромира создавались абстрактные законы, созданные на основе опытных данных. Отвергаются любые попытки представить себе события микромира, так как считается, что всё, что можно представить, несёт на себе отпечаток

макромира, неприменимого в микромире. Квантовая механика достигла больших успехов, так как все её абстрактные законы выведены из опытных данных. Большим минусом квантовой механики является её вероятностный характер. То есть она может объяснить любое случившееся событие в микромире, а вот рассчитать заранее события можно только с определённой степенью вероятности. Вместе со своим возникновением квантовая механика принесла и ортодоксальную квантовую логику, отрицающую саму возможность что-либо представить и понять в микромире, а призывающая пользоваться абстрактными законами. Ярым противником ортодоксальной квантовой логики был Эйнштейн. Он был убеждён, что не следует отказываться от попыток построения причинной теории микроявлений. Ортодоксальный подход в квантовой логике вышел победителем, и до сих пор при изучении законов микромира считается самым правильным – это отказаться от попыток строить наглядные модели поведения квантовых объектов.

3. Устойчивость ядра атома.

Из ядерной модели строения атома, полученной из опытных данных, возникла ещё одна проблема – объяснение устойчивости ядра атома. Поскольку ядерные частицы – протоны и нейтроны – прочно удерживаются в ядрах, между ними должны действовать силы притяжения. Эти силы должны быть достаточно велики, чтобы противостоять грандиозным силам взаимного электростатического отталкивания протонов, сближенных на расстояние порядка размеров ядра атома.

Кандидатов для таких сил притяжения из известных не нашлось. И тогда ввели понятие сильного взаимодействия, которое действует только на расстоянии порядка размера ядра и противодействует силам электростатического отталкивания, что обеспечивает устойчивость ядра атома.

4. Слабое взаимодействие.

При изучении явления бета-распада было обнаружено, что выделяющиеся при этом электроны обладают самой разнообразной кинетической энергией от 0 до $E_{\max}$. При этом, когда электрон обладал кинетической энергией $E_{\max}$, то баланс энергий в реакции совпадал, а когда меньше $E_{\max}$, то согласно закону сохранения энергии, в продуктах реакции получался её недостаток.

В 1932 году, чтобы объяснить исчезновение энергии, Паули высказал предположение, что при бета-распаде вместе с электроном испускается ещё одна частица, которая и уносит с собой недостающую энергию. Так как эта частица никак себя не обнаруживала, то приняли, что она электрически нейтральна и обладает весьма малой массой. Чтобы описать её взаимодействие с веществом, пришлось ввести ещё одно поле – слабое.

После теоретических рассуждений начались интенсивные поиски неуловимой частицы, названной нейтрино. В 1956 году в непосредственной близости с атомным реактором была зафиксирована реакция с участием нейтрино. Эта реакция не обратна распаду нейтрона, а считающаяся равнозначной.

5. Расширение Вселенной. Большой взрыв.

После открытия факта красного смещения спектра излучения звёзд возникла необходимость объяснения этого явления. В результате возникла гипотеза о расширении Вселенной, первопричиной которого был «Большой взрыв» (возникновение Вселенной из точечного объёма и последующего расширения).

6. Чёрные дыры.

Понятие «чёрная дыра» родилось на «кончике пера», то есть после математических расчётов существующей теории. И только спустя десятилетия смогли найти в космосе объекты, которые можно было ассоциировать с «чёрной дырой» по косвенным данным.

Непосредственное наблюдение таких объектов невозможно, так как «чёрная дыра» – это скопление материи такой массы, что даже фотоны не могут покинуть их.

7. Тёмная материя.

При изучении галактик возникло расхождение между скоростями движения их отдельных частей, полученными по красному смещению спектра излучения и гравитационными силами, их удерживающими. Не хватало массы. Не меняя теории, чтобы объяснить расхождение в данных, допустили, что масса все-таки есть, но мы не можем её обнаружить в силу её особенных свойств. Так ввели понятие «тёмная материя». А расхождение в данных довольно существенно. По некоторым оценкам мы видим всего лишь десять–двадцать процентов того, что есть в галактиках. То есть по этому предположению массу галактик увеличили в 5–10 раз!

8. Тёмная энергия.

С введением понятия «темная материя» некоторые трудности в объяснении полученных данных о космических объектах и явлениях были на время устранены. Но изучение космоса продолжается, и данные, полученные в результате наблюдения за реальными объектами и данные, полученные в результате расчётов по существующей физической теории, опять расходятся. Не помогает уже и «тёмная материя». Тогда делают предположение о наличии ещё и «тёмной энергии», отличающейся от простой энергии.

*

Даже приведённых моментов в развитии физики достаточно, чтобы увидеть, что с физической теорией что-то неладно. Напоминает спешное латание возникающих дыр. Возможно, где-то в физической теории допущена ошибка, возможно очень давно, что и приводит к расхождению между экспериментальными и расчётными данными. Ошибка может быть и не одна. Тогда несоответствие теории и практики будет нарастать лавинообразно. Уже введены понятия «тёмное», «чёрное», «слабое», «сильное», «странное», «очарованное», «виртуальное», и так далее.

Что же ждёт нас в будущем? Физическая теория будет всё больше усложняться и уходить в абстракцию. Будут вводиться всё новые необычные сущности (поля, частицы и т.д.). Так и ждётся появления физически обоснованных драконов, джидаев машущих мечами в космосе и магических заклинаний, управляющих физическими законами.

Но как найти возможно допущенную ошибку или ошибки в объяснении физической реальности? Может быть, искать надо в физической теории, предшествующей появлению странных теорий и абстрактных законов, а также формальной логики? Необходимо за что-то зацепиться и при помощи законов, которые не вызывают сомнений, попытаться распутать физическую теорию. Может удастся найти возможную ошибку, которая привела к победе ошибочную теорию, за которой лавина ошибок могла только расти?

Какой закон может подойти? Может быть закон сохранения энергии? Хотя уже и в нём начинают сомневаться. С какого момента можно попытаться разобраться в физической теории? Может быть с момента возникновения квантовой механики – с попытки объяснить устойчивость атома? Законы квантовой механики сомнений не вызывают, так как они выведены из опытных данных. А вот к ортодоксальной квантовой логике есть обоснованные претензии. Эта самая логика запрещает поиск причин поведения объектов микромира, объясняя, что таких причин просто нет, и ничего представить нельзя. Нужно пользоваться только абстракциями. Но так ли это?

Использовать абстракцию может себе позволить математика. Так как с помощью математических моделей можно описать не только существующую реальность, но и любую другую. Научам, которые изучают реальные объекты, к которым относится физика, необходимо использовать математические модели с осторожностью и здравым смыслом. Так как математика – это всего лишь инструмент, мощный, но инструмент. И использовать его можно как во благо, так и во вред (как для поиска истинной картины мира, так и для сокрытия её).

Ну что, попробуем представить себе атом?

§2. Устойчивость атома

В 1911 году Резерфорд предложил ядерную модель строения атома, чтобы объяснить опытные данные. Согласно ядерной модели почти вся масса атома сосредоточена в положительном заряженном ядре, занимающем лишь ничтожную часть объёма атома. Положительное ядро окружено отрицательно заряженными электронами. Электронная оболочка занимает практически весь объём атома, но масса её ввиду лёгкости электрона незначительна.

При исследовании оптических спектров элементов в газообразном состоянии выяснилось, что энергия атома не может быть любой, а может принимать только некоторые избранные значения, характерные для каждой разновидности атомов. Возможные значения внутренней энергии атома получили название энергетических или квантовых уровней.

После этих открытий появилась большая трудность в согласовании экспериментальных данных с физическими законами. Что нам на это скажет «классическая» физика?

«Из ядерной модели атома и дискретности его энергетических уровней вытекает существование избранных, «разрешённых», орбит электрона в атоме. Встаёт вопрос, почему электрон не может вращаться вокруг ядра по орбите произвольного радиуса. В чём физическое различие дозволенных и не дозволенных орбит?»

Законы механики и электричества, знакомые нам из предыдущего курса физики, не дают на эти вопросы никакого ответа. С точки зрения этих законов все орбиты совершенно равноправны. Существование выделенных орбит противоречит этим законам.

Не менее разительным противоречием известным нам законам физики является устойчивость атома (в основном состоянии). Мы знаем, что всякий заряд, движущийся с ускорением, излучает электромагнитные волны. Электромагнитное излучение уносит с собой определённое количество энергии. В атоме электрон движется с большой скоростью по орбите малого радиуса и, следовательно, обладает огромным центростремительным ускорением. Согласно известным нам законам электрон должен терять энергию, излучая её в виде электромагнитных волн. Но, как было указано выше, если электрон теряет энергию, радиус его орбиты уменьшается. Следовательно, электрон не может вращаться по орбите постоянного радиуса. Расчёты показывают, что в результате уменьшения радиуса орбиты из-за излучения электрон должен был бы упасть на ядро за стомиллионную долю секунды. Этот вывод резко противоречит нашему ежедневному опыту, который свидетельствует об устойчивости атомов.

Итак, существует противоречие между данными о строении атома, полученными из эксперимента, и между основными законами механики и электричества, также найденными на опыте.

Но не следует забывать, что упомянутые законы найдены и проверены в экспериментах с телами, содержащими большое количество электронов, большое количество атомов. Мы не имеем основания считать, что эти законы применимы к движению отдельного электрона в атоме. Более того, расхождение между поведением электрона в атоме и законами классической физики указывает на неприменимость этих законов к атомным явлениям». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 3 стр. 439–440 «Наука» 1966 г.)

На неприменимость законов «классической» физики в микромире можно ответить, что все явления макромира складываются из совокупности явлений микромира, и вряд ли существуют физические законы, отдельные для этих миров. Да и где тогда расположена граница, на которой перестают действовать одни законы, и начинают действовать совершенно другие?

«Ядерная модель атома в сочетании с классической механикой и электродинамикой оказалась неспособной объяснить ни устойчивость атома, ни характер атомного спектра. Выход из создавшегося тупика был найден в 1913 году датским физиком Нильсом Бором, правда, ценой введения предположений, противоречивших классическим представлениям. Допущения, сделанные Бором, содержатся в двух высказанных им постулатах.

1. Из бесконечного множества электронных орбит, возможных с точки зрения классической механики, осуществляются в действительности только некоторые дискретные орбиты, удовлетворяющие определённым квантовым условиям. Электрон, находящийся на одной из этих орбит, несмотря на то, что он движется с ускорением, не излучает электромагнитных волн (света).

2. Излучение испускается или поглощается в виде светового кванта энергии $h\nu$ при переходе электрона из одного стационарного (устойчивого) состояния в другое. Величина светового кванта равна разности энергий тех стационарных состояний, между которыми совершается квантовый скачок электрона».

(И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.55, «Наука» 1979 г.)

Рассматривая первый постулат Бора, можно сказать, что в нём содержится противоречие. Если электрон движется по орбите с ускорением, то он постоянно увеличивает свою скорость.³ За измеримый промежуток времени он достигнет максимальной скорости – скорости света в

³ **МОИ:** Под ускорением здесь понимается отклонение от прямолинейного пути, а не увеличение орбитальной скорости. Это ускорение центростремительное. Оно упоминалось в предыдущей цитате.

вакууме. А тогда он не сможет двигаться с ускорением. По этому постулату выходит, что скорость электрона не имеет ограничения, то есть может стремиться к бесконечности, что противоречит опытным данным. Скорее можно было бы предположить, что на разрешённых орбитах электрон в атоме движется с неизменной скоростью, то есть ускорение отсутствует. И именно поэтому он и не излучает электромагнитных волн.

Принцип постулирования, то есть принятие без доказательств, может быть оправдан только на самых ранних стадиях изучения какого-нибудь явления. Потом необходимо выяснить причину, по которой объективное объяснение постулата не нашлось. Иначе мы рискуем упустить какие-нибудь факторы, влияющие на поведение объекта. И тогда трудности с объективным объяснением будут нарастать с поступлением новых опытных данных.

При появлении квантовой механики сразу возникла и ортодоксальная квантовая логика, которая напрямую запрещает поиск наглядных моделей поведения квантовых объектов, аргументируя это тем, что всё, что можно представить, несёт на себе отпечаток макромира, неприменимого в микромире.

Но так ли невозможно построить наглядную модель атома, не противоречащую законам «классической» физики? Может быть попробуем?

Итак, существует два связанных между собой противоречия с законами «классической» физики:

1. Существование избранных «разрешённых» орбит
2. Устойчивость атома

На «не разрешённых» орбитах законы «классической» физики не нарушаются – электроны на них не задерживаются. Для существования «разрешённых» орбит необходимо условие – неизменная скорость электрона на орбите, то есть отсутствие ускорения. Если это условие будет найдено, то оба противоречия сразу исчезнут.

Для того чтобы разобраться в этом вопросе, рассмотрим атом водорода. Какие силы действуют на электрон во время движения вокруг ядра?

1. Кулоновское притяжение зарядов
2. Сила гравитации

Сила гравитации намного меньше кулоновского притяжения, и соответственно играет меньшую роль в атоме. Так как обе эти силы действуют в одном направлении, следовательно, они складываются. Ядро притягивает электрон, но и электрон притягивает ядро. Из-за разницы масс двигаться будет в основном электрон. Его движение мы и рассмотрим. Пока наличие этих сил ничего не объясняет. Более того, встаёт новый вопрос – почему электрон, при возникновении атома водорода, вместо того чтобы двигаться к ядру, начинает вращаться вокруг него?

Теперь представим себе движение электрона вокруг ядра. Рассматривая движение отдельного электрона, можно сказать, что его движение направленно, куда бы он ни двигался. Вспомним формулировку электрического тока: электрический ток – это направленное движение заряженных частиц. Электрон в атоме движется? Двигается. Направленно? Так как мы рассматриваем один электрон, то конечно направленно. Он является заряженной частицей? Является. Следовательно, движение электрона вокруг ядра – это и есть электрический ток. А вспомнив, что электрический ток всегда создаёт вокруг себя магнитное поле, можно представить, что движущийся электрон окружён магнитным полем, причём напряжённость этого поля убывает с расстоянием. Это магнитное поле распространяется в вакууме внутри атома. От чего зависит магнитный поток вокруг движущегося электрона? Он зависит от скорости движения электрона.

К такому выводу можно прийти и другим путём. Мы знаем, что электрический ток в металлах обусловлен направленным движением электронов. Мы также знаем, что вокруг проводника с током всегда возникает магнитное поле. Не логично ли предположить, что если совокупность двигающихся направленно электронов создаёт вокруг себя магнитное поле, то и один электрон при движении создаёт магнитное поле вокруг себя? Ведь все явления макромира создаются из совокупности явлений микромира.

Такое предположение не выглядит чем-то безумным. Давайте предположение о наличии магнитного поля вокруг движущегося электрона назовём нашим предположением и будем дальше в рассуждениях так его и называть.⁴ Попробуем посмотреть, какие изменения и

⁴ **МОИ:** Первый постулат Акимова.

расхождения с общепринятой теорией могут возникнуть при рассмотрении устойчивости атома и других физических явлений.

Если движение электрона вокруг ядра – это и есть электрический ток, то посмотрим, какие новые силы появятся в нашей модели атома.

3. Электродвижущая сила самоиндукции

Ток самоиндукции направлен так, что он препятствует изменению величины тока, вызывающему процесс индукции.

Электрон в атоме испытывает ускорение, при этом возрастает его скорость,⁵ а следовательно и магнитный поток вокруг него. Изменение магнитного потока вызовет ЭДС самоиндукции, которая будет направлена противоположно причине, его вызвавшей, то есть противоположно силам, вызывающим ускорение. При условиях, когда ЭДС самоиндукции будет уравнивать силы, вызывающие ускорение электрона в атоме (кулоновское притяжение зарядов и силу гравитации), возможно устойчивое состояние атома. На запрещённых уровнях это условие не выполняется, а на разрешённых выполняется. Тут может возникнуть вопрос, если силы компенсируют друг друга, то почему электрон остаётся на своей орбите? Дело в том, что силы притяжения (кулоновское притяжение зарядов и сила гравитации) действуют постоянно, а ЭДС самоиндукции появляется только при попытке изменить скорость электрона. Вот и получается, что электрон не может покинуть свою орбиту без получения энергии извне, так как это не дают сделать силы притяжения. Но и уменьшить свою орбиту, и приблизиться к ядру он тоже не может, так как при попытке ускорения электрона, возникающая при этом ЭДС самоиндукции уравнивает силы притяжения. Тогда получается, что атом не только устойчив, но и сблизиться электрон и ядро не могут ближе низшего (электрон не возбуждён) разрешённого уровня.

Итак, атом устойчив когда силы, действующие на вращающийся по орбите электрон, уравнивают друг друга, и тогда ускорение отсутствует. Но остался вопрос: почему при возникновении атома водорода из отдельных протона и электрона, электрон начинает вращаться вокруг протона, а не сталкивается с ним?

4. Сила Лоренца (электрон – заряженная частица и движется в магнитном поле им же созданном)

Возникает вопрос, действует ли сила Лоренца при движении на электрон при отсутствии стороннего магнитного поля? Рассмотрим движение электрона в вакууме. Мы предположили, что при движении электрона вокруг него возникает магнитный поток. Тогда как происходит взаимодействие между электроном и магнитным потоком? Магнитные силовые линии всегда замкнуты. Может быть, они проходят через электрон и замыкаются через окружающее его пространство? Тогда на выходе и на входе магнитных силовых линий у электрона образуются магнитные полюса. Мы знаем, что сила Лоренца, действующая на электрон, движущийся в магнитном поле, перпендикулярна к направлению движения электрона и к силовым линиям стороннего магнитного поля. Теперь предположим, что сила Лоренца действует и без наличия стороннего магнитного поля. Тогда остаётся только условие перпендикулярности к направлению движения электрона. Этому условию удовлетворяет целая плоскость, и тогда направление силы Лоренца зависит от расположения полюсов, которые тоже будут перпендикулярны движению электрона (прямая, проведённая через полюса электрона, будет перпендикулярна направлению его движения). Не зная расположение магнитных полюсов, мы не знаем, в какую сторону направлена сила Лоренца. Теперь включим стороннее магнитное поле. Тогда будут взаимодействовать именно магнитные поля. Развернуть макроскопический магнит электрон не в силах, зато легко может развернуться сам и тем самым упорядочить свои полюса с полюсами стороннего магнитного поля. Сила Лоренца продолжает действовать, но зато теперь мы знаем её направление, и движение электрона теперь предсказуемо.

Если движется не один электрон, а их пучок, то электроны при движении будут расходиться в разные стороны, а пучок увеличиваться в размерах. Так будет происходить потому, что при движении в одном направлении у электронов в пучке может быть разное расположение магнитных полюсов, и тогда направление силы Лоренца у каждого электрона будет своё. Всё меняется при включении стороннего магнитного поля. Электроны разворачиваются так, чтобы их магнитные полюса упорядочились с полюсами стороннего магнитного

⁵ **МОИ:** Это рассуждение, к сожалению, основано на путанице в понятии «ускорение», и, боюсь, будет физиками с порога отвергнуто.

поля. И тогда направление силы Лоренца у всех электронов будет в одну сторону. Пучок электронов будет сдвигаться целиком, а увеличиваться в размерах не будет (при условии одинаковой скорости электронов).

Что же нам может дать сила Лоренца? Сила Лоренца сдвигает направление движения электрона в сторону по орбите, и тогда при его вращении вокруг ядра орбита представляет собой не плоский круг, а трёхмерный шар. Почему сила Лоренца будет действовать именно в сторону, а не к ядру или от него? Потому, что при таком расположении полюсов возникнет попытка изменения размера орбиты и тогда скорость электрона должна уменьшиться или увеличиться, чему будет препятствовать ЭДС самоиндукции. Магнитные полюса электрона развернутся так, чтобы ЭДС самоиндукции не возникала.

Теперь мы готовы рассмотреть возможность возникновения атома водорода из отдельных протона и электрона с точки зрения законов «классической» физики. Итак, протон и электрон под действием электрического поля и сил гравитации начали сближаться. Из-за большой разницы в массах в основном будет двигаться электрон. Его движение мы и рассмотрим. Из опыта мы знаем, что в конечном итоге получится атом водорода, то есть электрон будет вращаться вокруг ядра. Как же так? Какие силы превратят прямолинейное движение в движение по сферической орбите? Кулоновское притяжение зарядов и сила гравитации сложатся и действуют прямолинейно, сближая частицы. ЭДС самоиндукции по мере увеличения скорости будет увеличиваться, и соответственно уменьшать ускорение, но полностью компенсировать его не сможет. А что же делает сила Лоренца? Именно она будет смещать направление движения электрона в сторону, сначала немного, но по мере увеличения скорости всё сильнее и сильнее (помним, что силы, действующие на электрон, являются векторными величинами, и тогда можно рассматривать электрон, имеющий определенную скорость и направление движения в пространстве, и воздействующую на него результирующую силу, величина и направление которой складывается из всех действующих на него сил). И вот в какой-то момент выполняется условие, когда ЭДС самоиндукции и силы, вызывающие ускорение, станут равны. Тогда электрон будет вращаться с постоянной скоростью по орбите одного радиуса. Силы, вызывающие ускорение и ЭДС самоиндукции, будут компенсировать друг друга, а сила Лоренца будет сдвигать электрон перпендикулярно направлению движения и перпендикулярно силам притяжения, то есть создавать объёмность (трёхмерность) атома. Наше предположение хорошо согласуется с фактами. В конечном итоге мы и имеем атом водорода.

Теперь мы можем сказать, что устойчивость атома и существование избранных «разрешённых» орбит не противоречат законам «классической» физики. Более того, существование низшего энергетического уровня, ближе которого в обычных условиях электрон и ядро сближаться не могут, тоже получает объяснение. После вышеописанных размышлений может возникнуть вопрос, почему при рассмотрении явлений микромира с точки зрения «классической» физики совсем не учитываются магнитные явления? Совершенно непонятно. Более того, квантовая механика тоже практически не учитывает магнитные явления в микромире. Такой подход кажется совершенно необоснованным.

§3. Устойчивость атома с p, d, f орбиталями

Устойчивость атома с s-орбиталью (сфера) рассмотрена выше. Но на каждом энергетическом уровне только два электрона находятся на s-орбиталях. Условием устойчивости атома является отсутствие ускорения электрона (постоянная скорость), что и было рассмотрено у сферической орбиты. На p, d, f орбиталях всё сложнее. Мы не будем конкретно моделировать траекторию движения электрона на таких орбиталях. Важно, что движение электрона по таким орбитам невозможно при постоянной скорости. То есть постоянно действует ускорение, и оно меняется в каждый момент времени, причём принимает значения как положительные, так и отрицательные (торможение). Следовательно, и ЭДС самоиндукции и магнитный поток вокруг электрона при движении по такой орбите постоянно меняются. И тогда ЭДС самоиндукции и силы, вызывающие ускорение, не могут компенсировать друг друга. Как же тогда быть с устойчивостью атома с такими орбиталями?

Выход из сложившейся ситуации может быть только в том, что хотя в каждый отдельно взятый момент времени силы, вызывающие ускорение и ЭДС самоиндукции, не компенсируют друг друга, но если их суммы за один полный оборот равны между собой (учитывая положительные и отрицательные значения), то устойчивость обеспечена. Действительно, у электрона после полного оборота по траектории орбитали должны быть точно такие параметры,

как и до этого оборота, так и после следующего, за исключением смещения в сторону перпендикулярно движению (сила Лоренца). Сила Лоренца, как и на сферической орбите, будет создавать объёмность. Только смещение будет не постоянным, а зависеть от скорости движения электрона.

Может возникнуть вопрос: почему при ускорении или торможении электрона он не испускает электромагнитные волны и не теряет при этом энергию. Ведь при этом его орбита должна уменьшиться, и устойчивого состояния не получится. Дело в том, что электрон в атоме на p, d, f орбиталях подобен маятнику или колебательному контуру. Причём потери на трение отсутствуют. Кинетическая энергия электрона переходит в потенциальную форму, а потом обратно. Для испускания фотона у электрона должна быть избыточная энергия для данных условий (гравитационное и электрическое поле). Чтобы полнее понять этот момент, нужно ознакомиться с последующими рассуждениями, а потом вернуться к этому вопросу.

§4. Почему на каждой орбитали в атоме находятся не более двух электронов?

Взглянем на это явление с точки зрения общепринятой теории.

«Состояние электронов в многоэлектронных атомах определяется принципом Паули: в атоме не может быть двух электронов, все четыре квантовые числа которых были бы одинаковыми.

Кроме квантовых чисел n , l , m , описывающих движение электрона вблизи ядра атома, существует спиновое квантовое число s . Если электроны находятся на одной орбитали, то у них одинаковы n , l и m . Следовательно, два электрона на одной орбитали различаются только значением s ($+1/2$ и $-1/2$). Отсюда следует, что на одной орбитали может находиться не более двух электронов». (И.Г. Хомченко «Общая химия» стр.38 «Химия» 1987 г.)

Откуда появилось понятие спин?

«Исследование спектров щелочных металлов при помощи приборов с большой разрешающей силой показало, что каждая линия этих спектров является двойной. Расщепление спектральных линий, очевидно, обусловлено расщеплением энергетических уровней. Для объяснения расщепления уровней Гаудсмит и Уленбек выдвинули в 1925 году гипотезу о том, что электрон обладает собственным моментом импульса, не связанным с движением электрона в пространстве. Этот собственный момент был назван спином.

Первоначально предполагалось, что спин обусловлен вращением электрона вокруг своей оси. Согласно этим представлениям электрон уподоблялся волчку или веретену. Однако очень скоро пришлось отказаться от подобных модельных представлений. Спин следует считать внутренним свойством, присущим электрону подобно тому, как ему присущи заряд и масса.

Предположение о спине электрона было подтверждено большим количеством опытных фактов и должно считаться совершенно доказанным. Оказалось также, что наличие спина и все его свойства автоматически вытекают из установленного Дираком уравнения квантовой механики, удовлетворяющего требованиям теории относительности. Таким образом, выяснилось, что спин электрона является свойством одновременно квантовым и релятивистским. Спином обладают также протоны, нейтроны, фотоны и другие элементарные частицы». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3, стр.106–107 «Наука» 1979 г.)

Итак, для объяснения этого явления вводится дополнительное понятие – спин частицы. Создаётся закон, что так как у электрона спин $1/2$, то на каждой орбитали в атоме может находиться не более двух электронов. Сначала экспериментально устанавливается факт. Потом замечается закономерность и выводится абстрактный закон, без объяснения физической сущности этой закономерности. В квантовой механике такой абстрактный подход к описанию установленных фактов – нормальное явление, так как считается, что человеку не хватит воображения, чтобы представить себе явления микромира. Может быть попробуем?

При рассмотрении устойчивости атома, с точки зрения нашего предположения, было выяснено, что при вращении электрона по орбите сила Лоренца направлена так, чтобы сдвигать его в сторону по орбите. Это происходит из-за того, что при любом другом направлении силы Лоренца электрон должен либо уменьшить, либо увеличить свою орбиту, а тогда должна измениться его скорость. Изменению скорости будет препятствовать возникающая ЭДС самоиндукции, и тогда электрон разворачивает свои полюса так, чтобы ЭДС самоиндукции не возникала. Такому направлению силы Лоренца соответствует такое положение полюсов электрона, когда прямая, проведённая через полюса, проходит через центр ядра атома. Тогда

возникает только две возможности расположения полюсов: либо северным магнитным полюсом к ядру атома, либо южным.

Рассмотрим, например, атом лития, в ядре которого имеется три протона. Представим ядро и один электрон на первом энергетическом уровне. (На первом энергетическом уровне имеется только одна орбиталь). Этот электрон вращается вокруг ядра, и сдвигаемый силой Лоренца создаёт объёмность атома. При этом ему ничто не мешает. И вот на эту оболочку попадает ещё один электрон. Что же произойдёт? Оба электрона притягиваются к ядру, причём при одинаковом радиусе орбиты и сила притяжения будет одинаковой. А между электронами возникнет отталкивание. Причём наименьшее отталкивание будет на расстоянии два радиуса, то есть электроны будут находиться на прямой, проходящей через них и центр ядра. Тогда притяжение электронов к ядру будет одинаковым, а отталкивание между ними минимальным. Чтобы расстояние между электронами всегда было два радиуса, они должны двигаться друг за другом по орбите с одинаковой скоростью. Скорость у них одинакова, так как они находятся на одной орбите, следовательно, это условие выполнено. Теперь будем учитывать силу Лоренца. Если у электронов одноимённые полюса обращены к ядру, то и смещение будет направленно в одну сторону по сферической орбите, и расстояние между ними будет уменьшаться. При обращении к ядру разноимёнными полюсами, смещение будет направлено в разные стороны. А так как смещение у электронов на одной орбите будет одинаковым, то и расстояние между электронами будет постоянным. Тогда электрон, первым попавший на орбиту, располагает полюса произвольно, выбирая между двух вариантов. Электрон, попавший на орбиту вторым, уже такого выбора сделать не может, ему достаётся второй возможный вариант расположения полюсов.

При попадании на эту орбиту третьего электрона равновесие исчезает, и одному из них придётся покинуть орбиту. Действительно, при трёх и более электронах на орбитали невозможно, чтобы расстояния между ними были равными и постоянными, и поэтому такое состояние неустойчиво. Где тогда будет находиться третий электрон? Он будет вращаться по другой, большей орбитали, так как между ним и ядром уже находится другая орбиталь с электронами, которые будут ослаблять притяжение к ядру. И тогда равновесие сил притяжения и ЭДС самоиндукции будет на другом, большем расстоянии от ядра, следовательно, скорость движения электрона на этой орбитали будет меньшей.

Мы рассмотрели возможность поведения электронов на s-орбиталях. Аналогичным образом события должны происходить и на других орбиталях. Их устойчивость с двумя электронами на орбите возможно только при определённых расположениях полюсов к поверхности орбиты.⁶

§5. Масса и энергия

Чтобы продолжить наши рассуждения, необходимо чётко разобраться с понятиями масса и энергия. Все виды энергии можно разделить на потенциальную энергию и кинетическую энергию. Рассмотрим, как относится «классическая» физика к потенциальной энергии:

«Потенциальную энергию называют также энергией положения, так как она не зависит от того, по какому пути происходил подъём, а определяется лишь положением тела (высотой, на которую оно поднято). При опускании тела на первоначальный уровень сила тяжести произведёт такую же работу, какая была затрачена на подъём тела. Значит, поднимая тело, мы запасли работу. При данном исходном положении тела, величина работы, которую может совершить тело, то есть потенциальная энергия, зависит от того, насколько тело может опуститься. В гиревом механизме это определяется длиной цепочки, на которой висит гиря, в примере с наклонной плоскостью – высотой наивысшей точки наклонной плоскости над её наинизшей точкой. В других случаях наинизший уровень не может быть так естественно определён. Например, если тело лежит на столе, то можно

⁶ **МОИ:** Хотя я не физик и никогда не интересовалась рассматриваемыми здесь явлениями больше, чем того требовал учебный курс физики, но думаю, что приведенные здесь рассуждения окажутся несостоятельными в том виде, в каком они здесь даны. В первой цитате §2 было сказано, что электрон должен упасть на ядро за стомиллионную долю секунды только потому, что он непрерывно меняет свое направление полета и, значит, должен излучать – согласно законам «классической» физики. По-моему, Акимов просто не понял этого и ничего не противопоставил этому. Но в принципе возможно, что модель, подобная предложенной Акимовым, может быть применена при введении в нее некоторых поправок «в духе квантовой механики» (установления «минимальной дозы излучения» и т.п.). Назовем ее «модифицированной моделью Акимова».

определять его потенциальную энергию той работой, которую оно совершило бы, опускаясь до пола, до уровня земли или до дна погреба и т.д. Поэтому нужно условиться заранее, от какого уровня отсчитывать высоту, а вместе с тем и потенциальную энергию тела. Выбрать этот уровень можно совершенно произвольно, так как во всех физических явлениях всегда бывает важна не сама потенциальная энергия, а её изменения, которыми определяется совершаемая работа. Изменения же потенциальной энергии будут, очевидно, одинаковыми, какой бы мы ни выбрали уровень». (Элементарный учебник физики под редакцией Г.С. Ландсберга, том 1 стр.191 «Наука» 1967 г.)

«Классическая» физика рассматривает только изменения потенциальной энергии, не вдаваясь в подробности, что же это такое. Для неё этого вполне достаточно. Мы можем продолжить рассуждения. На нашей планете тело может максимально «падать» до центра Земли. Но достигнет ли оно предела своей потенциальной энергии? Такое же тело может «падать» и на других планетах, которые могут быть намного больше Земли. А если будет «падать» на звезде? Там силы гравитации гораздо больше и соответственно на высоту падения выделится гораздо больше энергии. Есть ли граница у потенциальной энергии? Или потенциальная энергия бесконечна?

Есть такая замечательная формула $E=mc^2$. Зная массу тела, можно посчитать, сколько энергии в нём может содержаться. Значит, тело может «падать», пока кинетическая энергия не достигнет расчётной, тогда потенциальная энергия «кончится». Тогда потенциальную энергию можно связать с массой вещества. При «падении» тела его потенциальная энергия уменьшается, следовательно, должна уменьшиться и масса. Кинетическая энергия должна увеличиваться. Общая энергия тела сохраняется. Общая энергия тела показывает его инерционность. Однако инерционность – это тоже масса. К чему мы пришли? Потенциальная энергия в большинстве случаев меньше общей энергии тела, так как общая энергия складывается из потенциальной и кинетической. Как же так? В «классической» физике существовали две массы: гравитационная масса и инерционная масса. Их существование выводится из двух разных законов Ньютона, в которых упоминается масса. Исходя из нашего предположения, потенциальную энергию мы можем связать с гравитационной массой, а общую энергию с массой инерционной.⁷ На поверхности нашей планеты разница этих масс будет небольшой, так как на единицу массы приходится огромное количество энергии.

Что нам на это скажет общепринятая теория?

«Масса фигурирует в двух различных законах: во втором законе Ньютона и в законе всемирного тяготения. В первом случае она характеризует инертные свойства тела, во втором – гравитационные свойства, то есть способность тел притягивать друг друга. В связи с этим возникает вопрос, не следует ли различать инертную массу и массу гравитационную...

Итак, вся совокупность опытных фактов указывает на то, что инертная и гравитационная массы всех тел строго пропорциональны друг другу. Это означает, что при надлежащем выборе единиц гравитационная и инертная массы становятся тождественными, поэтому в физике говорят просто о массе. Тождественность гравитационной и инертной масс положена Эйнштейном в основу общей теории относительности». (И.В. Савельев «Курс общей физики», том 1 стр.174, 177 «Наука» 1987 г.)

Итак, опытные факты указывают на то, что инерционная и гравитационная массы, при одинаковых гравитационных условиях, строго пропорциональны друг другу. Это не противоречит нашим рассуждениям. А если тела находятся в разных гравитационных условиях? Например, одно на поверхности нашей планеты, а другое на поверхности звезды? Равна ли у них пропорциональность инерционной и гравитационной масс? Вывод совсем не убедительный. Сначала устанавливается пропорциональность, потом предлагается подобрать соответствующие единицы измерения и утверждается, что массы тождественны, то есть равны.⁸ Потом ссылаются на авторитет Эйнштейна. Эйнштейн предложил эту тождественность как постулат. Постулат –

⁷ **МОИ:** Здесь постулируется разница между гравитационной и инерционной массой; при этом используется релятивистская формула $E=mc^2$, но она вырвана из контекста и применена совсем к другим условиям, нежели требует ее подлинный смысл.

⁸ **МОИ:** Вопрос о гравитационной и инерционной массе, это вопрос такой: «Когда я чувствую тяжесть притягивания меня к земле – и когда меня вдавливают в сидение реактивного самолета, быстро набирающего скорость, – одинаковую ли природу имеют эти силы, или разную природу?». «Интуитивно» мне представляется, что их природа должна быть одинаковой, и в обоих случаях связана с изменением импульса в темпомундусе (при его непрерывном расширении).

это предположение без доказательств, то есть надо поверить.⁹ Тогда получается, что нам говорят: так как опытные факты указывают на строгую пропорциональность инертной и гравитационной масс всех тел при одинаковых гравитационных условиях, то они тождественны при любых гравитационных условиях.¹⁰ Уверуйте. Совсем не убедительно.

Почему теория относительности Эйнштейна была принята, будет рассмотрено позже. А сейчас только скажем, что Эйнштейн постулировал относительность пространства и времени. Но отсюда следует и относительность энергии,¹¹ которая будет зависима от системы отсчёта. Например, широко применяемое в квантовой физике понятие – масса покоя частицы – в теории Эйнштейна не имеет смысла. Так как в разных системах отсчёта частица будет либо покоиться, либо двигаться с различными скоростями. Тогда у частицы к массе покоя будет добавляться масса энергии движения. Для понятия массы покоя необходима абсолютная система отсчёта, связанная с неизменяемым пространством.

Вот ещё пример: в одной системе отсчёта заряженное тело неподвижно, а в другой системе отсчёта это тело движется. Тогда во второй системе отсчёта вокруг движущегося заряженного тела возникнет магнитное поле, а в первой системе отсчёта нет. Магнитное поле связано с энергией. При исчезновении магнитного поля его энергия передаётся заряженным частицам. Тогда в разных системах отсчёта у заряженного тела разная энергия. Получается нарушение закона сохранения энергии. Можно придумать множество примеров с разными системами отсчёта и энергией, всегда будет нарушение закона сохранения энергии.¹² А вот примерами, рассматривающими пространство и время, можно манипулировать, и что-либо доказать релятивистам невозможно, так как у них будут свои доводы. Может быть потому, что не существует закона сохранения пространства? Закона сохранения времени тоже нет.

Мы немного отвлеклись. Мы рассматривали возможность «падения» в гравитационном поле. Модель устойчивости атома можно рассматривать как возможность «падения» в электрическом поле. Показательно «падение» во взаимодействии электрона и позитрона. Так как у них массы одинаковые, то и устойчивого состояния не получится. Электрон и позитрон начнут сближаться под действием сил Кулоновского притяжения. При их движении вокруг них образуется магнитное поле. У частиц возникнет ЭДС самоиндукции и сила Лоренца. Электрон и позитрон будут сближаться не прямолинейно, а закручиваться относительно друг друга (вокруг точки, находящейся посередине между ними). ЭДС самоиндукции не сможет компенсировать силы притяжения, потому что у частиц одинаковые массы, скорости и ускорения. Устойчивое положение может быть при условии вращения частицы вокруг точки, которая и является центром притяжения. У электрона и позитрона скорость будет возрастать, при этом будет уменьшаться потенциальная энергия (гравитационная масса), а возрастать кинетическая энергия и магнитный поток вокруг частиц. До какой скорости могут разогнаться частицы? Предельной скоростью считается скорость света в вакууме (относительно абсолютного неподвижного пространства). При этом их потенциальная энергия (гравитационная масса) исчерпается, а останется только кинетическая энергия и магнитный поток. Может быть, энергия магнитного потока, возникающего вокруг движущейся заряженной частицы, и есть кинетическая энергия? Когда потенциальная энергия (гравитационная масса) полностью перейдёт в кинетическую энергию (энергию магнитного потока), то тогда исчезнет гравитационное взаимодействие и кулоновское притяжение, а магнитный поток в виде двух фотонов разлетится в разные стороны. Такой процесс называют аннигиляцией. Частицам совсем не обязательно сталкиваться, достаточно достигнуть скорости света в вакууме.

Сделано предположение, что фотон – это квант магнитного поля, а не электромагнитного,¹³ как мы привыкли считать. Что можно сказать? Во всех опытах по влиянию электрического и магнитного поля на свет использовалось посредником вещество. То есть полями воздействовали на вещество, а уже оно оказывало влияние на свет. Непосредственное воздействие полей на свет

⁹ **МОИ:** Нет, постулат – это предположение, требующееся, чтобы что-нибудь оказалось правильным. То есть, принимаем постулат – это «что-то» верно; не принимаем постулат – это «что-то» не верно.

¹⁰ **МОИ:** Автор постулировал (определил), что «инерционная масса = общая энергия», «гравитационная масса = потенциальная энергия», и тогда у него, конечно, они отличаются. Только Эйнштейн и другие физики говорят совсем о других вещах, не имеющих к ЭТИМ никакого отношения.

¹¹ **МОИ:** В моделях СТО сохраняется не энергия, а более общая вещь: 4-мерный импульс движения. См. примечание на стр.30 выпуска [МОИ № 2](#).

¹² **МОИ:** Но не будет нарушения сохранения 4-мерного импульса.

¹³ **МОИ:** Второй, оговоренный автором, постулат Акимова.

не доказано (возможно, те поля, которые могут влиять на свет, должны быть гораздо сильнее, а в веществе есть такие участки). То, что свет – это именно электромагнитные волны, является рабочей гипотезой, на смену которой ничто не пришло. Как именно выглядит электромагнитная волна, никто не знает. Никто не смог построить наглядной модели электромагнитной волны. Это ли не доказательство эфемерности подобной конструкции? Считается, что самый лучший и правильный путь – абстрактное представление электромагнитного поля. Надо просто, не ломая себе голову по поводу действительной картины, рассматривать поле как математические функции координат и времени. Тому, что все волны, которые мы называем электромагнитными (свет, радиоволны и т.д.), действительно являются электромагнитными, нас учили с малых лет. Сменилось много поколений людей, которые использовали понятие именно электромагнитной волны. И усомниться в правильности этого понятия совсем не лёгкое дело (знаю по себе). О фотонах мы порассуждаем позднее.

Сделано ещё одно предположение, что энергия магнитного потока – это и есть кинетическая энергия.¹⁴ Мы привыкли связывать магнитные явления в первую очередь с электрическим током. Почему при рассмотрении движения макроскопических тел в механике мы говорим о кинетической энергии, куда же девается тогда магнитное поле? Дело в том, что в электрических цепях, в основном, движутся частицы одного заряда – электроны. При их движении в одном направлении магнитные потоки отдельных электронов имеют возможность слияния в одно общее магнитное поле. А при движении макроскопических тел, всегда рассматриваются тела, у которых количество положительных и отрицательных частиц одинаково, то есть электрически нейтральных. И поэтому, при движении таких тел магнитные поля отдельных частиц соединиться не смогут и останутся внутри вещества, вокруг частиц. Существование этих магнитных полей мы не заметим. Макроскопическое тело будет магнитно-нейтральным, как и электрически нейтральным. Ведь из-за того, что макроскопическое тело электрически нейтрально, мы не отрицаем того, что оно состоит из заряженных частиц.

Может возникнуть ещё один вопрос: окружающее нас вещество состоит из протонов, нейтронов и электронов. Ну хорошо, протоны и электроны – заряженные частицы, вокруг них может образовываться магнитное поле при их движении, а как быть с нейтронами? Ведь они могут иметь кинетическую энергию, и в то же время они электрически нейтральны. Можно сказать, что по современным представлениям нейтрон только для внешних объектов электрически нейтрален. А состоит из кварков, которые электрический заряд имеют. Просто он компенсируется наличием как положительного заряда, так и отрицательного.

Действительно проблематичной частицей, с точки зрения нашего предположения, является нейтрино. Эта частица не укладывается в рамки нашего предположения. О ней мы поговорим позже. (Рассматриваются только частицы, устойчивые продолжительное время. Из протонов, нейтронов и электронов состоит окружающее нас вещество. Нейтрино из-за своего слабого взаимодействия с веществом, должно быть устойчивым продолжительное время, а бета-распад, при котором оно появляется, не такое уж и редкое явление).

Согласно теории относительности Эйнштейна, частица, имеющая массу покоя, не может достигнуть скорости света, так как при этом её масса превращается в бесконечность. С точки зрения нашего предположения проблема бесконечности исчезает, и частица, имеющая массу покоя, может достигнуть скорости света, при этом вся её гравитационная масса (потенциальная энергия) переходит в энергию магнитного поля (кинетическая энергия) и получается квант света – фотон. Закон сохранения энергии при этом выполняется. Главное – не накачивать частицу дополнительной энергией, а создать условия для перехода её потенциальной энергии в кинетическую (гравитационное поле, электрическое поле).

§6. Волновые свойства вещества

Начнём рассуждения о волновых свойствах вещества с нескольких интересных цитат.

«Известный физик-теоретик Ричард Фейнман как-то заметил, что хотя квантовая механика существует уже более полувека, её до сих пор не понимает ни один человек в мире. И тут же добавил: он может утверждать это вполне смело.

С первого взгляда это кажется просто невероятным! Как же так? Ведь с помощью квантовых законов рассчитываются тончайшие явления микромира и выводы подтверждаются опытом с огромной точностью, иногда до миллиардных долей процента!

¹⁴ **МОИ:** Третий постулат Акимова, оговоренный автором.

Более того, квантовая механика уже давно используется на практике – например, лазер был изобретён, рассчитан и создан на основе квантовых законов. Эти законы управляют работой электронных микроскопов, используются при проектировании многих полупроводниковых приборов, с их помощью объясняют явление сверхпроводимости. Квантовая механика нашла применение в химии, и даже биологии. Как же можно говорить, что никто её не понимает?

И тем не менее в утверждении Фейнмана есть большая доля истины.» (В. Барашенков «Понимаем ли мы квантовую механику?» Знание – Сила № 4 / 1983 г. стр.9)

«Удивителен и непонятен следующий факт. Представим себе, что электрон попадает на поглощающий экран, в котором проделаны два отверстия. Электрон пройдёт через одно из этих отверстий и оставит точечный след на фотопластинке за экраном. Повторяя многократно этот опыт, мы должны получить на фотопластинке наложение картин от электронов, прошедших через одно отверстие, и электронов «воспользовавшихся» вторым отверстием. Казалось бы, это – единственно возможный результат, другого и быть не может. Так вот, ничего подобного! На пластинке получается отчётливая интерференционная картина – как от столкновения двух волн на воде. Но ведь электроны направлялись на экран по очереди, один за другим, так что сквозь экран каждый раз проходил только один электрон, поэтому столкнуться и интерферировать он мог лишь... сам с собой. Другими словами, он каким-то образом должен стать «один в двух лицах» и ухитриться пройти сразу сквозь два далеко отстоящих друг от друга отверстия.

Невероятный вывод! Может быть, электрон распадается на какие-то куски? Но тогда, закрыв одно из отверстий, можно было бы «поймать» кусочек электрона, который прошёл сквозь оставшееся отверстие. Опыт показал, что никаких кусков от электрона не откалывается и сквозь отверстие каждый раз проходит вполне нормальный, совершенно целый электрон.

Этот результат кажется просто невозможным, противоречащим самой элементарной логике, – всё равно что войти в зал с двумя дверями и столкнуться лбом с самим собой! И тем не менее никакого другого объяснения наблюдаемому ходу событий с точки зрения ньютоновской механики дать нельзя: точно известно, что электрон прошёл через одно отверстие, а фотопластинка говорит, что он раздваивался. Как будто мы имеем дело с электроном и с его двойником – призраком!

Необъяснимое, «противоестественное» поведение микрочастиц многими физиками воспринималось как конец их науки, которая, казалось им, добралась до исходного, «первозданного микрохаоса», «праматерии», где уже нет никаких законов. Знаменитый голландский физик Лоренц в 1924 году с горечью писал: «Где же истина, если о ней можно делать взаимно исключаящие друг друга утверждения? Способны ли мы вообще узнать истину и имеет ли смысл заниматься наукой? Я потерял уверенность, что моя научная работа вела к объективной истине, и я не знаю, зачем жил; жалею только, что не умер пять лет назад, когда мне всё ещё представлялось ясным». Было от чего прийти в отчаяние.

Как шутили в то время физики, по чётным дням недели им приходилось пользоваться уравнениями Ньютона, а по нечётным – доказывать, что эти уравнения неверны». (В. Барашенков «Понимаем ли мы квантовую механику?» Знание – Сила № 4 / 1983 г. стр.9)

«Теоретическая путаница возникала и при попытках понять природу света. Что это – частица или волна – ещё триста лет назад ожесточённо спорили Ньютон и Гук. Фольклорное эхо донесло до наших дней немало пикантных подробностей словесных баталий, то и дело выходивших далеко за рамки научных дискуссий. Говорят, что после одного из споров, в котором темпераментный и не стеснявшийся в выборе выражений Роберт Гук превзошёл самого себя в язвительной критике ньютоновской теории световых частиц и её автора, последний решил вообще не публиковать своих трудов по оптике, пока жив Гук. Но главной причиной была, конечно, не полемическая страстность и необузданный характер Гука, а сила приводимых им фактов. Только с помощью волновых представлений можно было объяснить, почему прибавление света к свету может не только увеличить, но и уменьшить освещённость, порождая сложные интерференционные картины, или почему, например, свет огибает мелкие препятствия и на краях тени всегда есть заметная полутень.

В течение трёх веков физики были убеждены, что свет – это волновое движение какой-то сверхтонкой, заполняющей всё пространство материи. Однако, начиная с конца 19 века, стали быстро накапливаться факты, для объяснения которых пришлось допустить, что свет – это поток отдельных не связанных между собой частиц. Сталкиваясь с электронами атомов вещества, эти частицы – их стали называть фотонами – рассеиваются подобно бильiardным шарикам. В тех случаях, когда их энергии недостаточно для полного отрыва электрона от атома, электрон переходит на большую орбиту – атом возбуждается, но вот что удивительно: во всех этих процессах энергия световой частицы каждый раз оказывается обратно пропорционально длине световой волны, то есть определяется каким-то непонятным коллективным эффектом. Фотон хотя и не связан с другими фотонами, но всё же «чувствует» их присутствие, и все вместе они составляют световую волну. Получается так, как будто фотон несёт гребень какой-то таинственной нематериальной волны. И чем больше энергия фотона, тем короче волна.

Это очень похоже на то, как поток электронов проходит сквозь щели в экране. Каждый электрон тоже ведь пролетает сквозь какую-то одну щель, и здесь он также как будто знает о своих собратьях, которые взаимодействуют с экраном до и после него, и располагается на фотопластинке так, чтобы в целом получилась единая интерференционная, волновая картина.

Французского физика Луи де Бройля аналогия в поведении электронов и частиц световой волны навела на мысль о том, что любой микрочастице, независимо от её природы, сопутствует некая «волна материи». Подобно мифическому сфинксу, полульву-получеловеку, микрочастица, по мнению де Бройля, тоже объединяет в себе, казалось бы, несовместимое – волну и корпускулу. Де Бройль предположил, что не только у фотона, но и во всех других случаях длина «волны материи» обратно пропорциональна энергии связанных с ней частиц. И хотя физическая природа этих волн (их стали называть дебройлевскими) оставалась загадочной, они хорошо описывали сложные интерференционные узоры в опытах с электронами, а позднее и с более тяжёлыми частицами – протонами и даже молекулами. Перед физиками встала интригующая задача – понять и объяснить происхождение удивительных волн». (В. Барашенков «Понимаем ли мы квантовую механику?» Знание – Сила № 4 / 1983 г. стр.9)

Теперь можно приступить к рассуждениям о том, что же скрыто за волнами де Бройля и какова их природа. Ведь до сих пор нет внятного непротиворечивого ответа о физической природе этих волн, и что же придаёт микрочастицам волновые свойства. Иногда говорят, что волны де Бройля – это волны вероятности.

Опираясь на предыдущие рассуждения, напрашивается вывод, что волны де Бройля – это магнитное поле движущихся частиц, то есть их кинетическая энергия. В случае с фотонами можно сказать, что они частицы, так как существуют отдельно друг от друга, то, что они на 100% являются кинетической энергией, придаёт им явно выраженные волновые характеристики. В случае с частицами, имеющими как потенциальную энергию (гравитационную массу), так и кинетическую (магнитное поле), волновые свойства как раз зависят от кинетической энергии частицы.

Теперь обратимся к электрону и двум отверстиям. Наличие второго отверстия он может «почувствовать» магнитным полем, окружающим его при движении и неразрывно с ним связанным. (Более того – энергия магнитного поля, окружающего электрон при движении, является его кинетической энергией и поэтому является его неотъемлемой частью). На это явление накладывается то, что при одинаковом направлении движения электронов расположение их магнитных полюсов на плоскости, перпендикулярной движению, различно, так как зависит от первоначальных условий движения электрона. (То есть все испускаемые электроны совсем не одинаковы, как мы себе представляем). И тогда сила Лоренца, сдвигающая электрон, будет направлена для каждого электрона согласно расположению его магнитных полюсов. Но и это ещё не всё. Край отверстия состоят из атомов, и тогда магнитное поле пролетающих электронов может взаимодействовать с магнитным полем электронов в атомах поглощающего экрана. Тогда магнитные полюса пролетающих электронов могут сдвигаться. Электроны пролетают последовательно, и взаимодействовать друг с другом они не могут. Но атомы поглощающего экрана никуда не денутся (особенно важны атомы экрана, которые и составляют поверхность отверстий). И тогда каждый последующий, как и предыдущий, электрон могут с ними взаимодействовать с помощью магнитного поля. И поэтому получается сложная интерференционная картина на фотопластинке.¹⁵

С точки зрения нашего предположения волновые свойства частиц получают объяснение. Получается довольно простая, легко воображаемая картина. И нет никакого запрета на использование законов «классической» физики. Необходимо только делать поправку на законы электричества и магнетизма.

Так же получает объяснение физическая природа волн де Бройля. Волны де Бройля – это магнитное поле, окружающее движущиеся заряженные частицы. Зная характеристики этого волнового процесса (магнитное поле находится в движении) можно в какой-то мере рассчитать вероятность событий. Но сами волны де Бройля волнами вероятности не являются. Кто-нибудь может себе представить волны вероятности? Вероятность – это возможность осуществления чего-нибудь, и поэтому это понятие скорее информационное или математическое.

¹⁵ **МОИ:** Если всё это мы рассматриваем не относительно оригинальной, а в отношении модифицированной модели Акимова (определенной в последнем примечании к §4), то это представляет собой правдоподобную картину. Однако и в этом случае следует более точно оговорить, каким именно образом «магнитное поле» электрона породит его дифракцию и интерференцию.

§7. Траектория движения частиц. Принцип неопределённости. Уравнение Шрёдингера

Начнём наши рассуждения вновь с цитат.

«В нашей повседневной жизни мы привыкли к тому, что все тела движутся по строго определённым траекториям. Если известна начальная скорость тела и действующая на него сила, то с помощью законов Ньютона можно точно сказать, что это за траектория. Подобную задачу каждый из нас много раз решал в школе. Точность законов Ньютона очень высока, с их помощью можно, например, предсказать движение небесных тел на многие десятки и сотни лет вперёд. Но вот если попытаться применить эти законы к движению микрочастиц, то придём к поразительному выводу: частицу можно обнаружить в любой точке любой траектории, соединяющей начало и конец её пути! Получается так, как будто частица движется сразу по всем траекториям, либо совершает что-то вроде «броуновской пляски» в абсолютно пустом пространстве, многократно без всякой видимой причины изменяя направление своего движения и мгновенно перемещаясь из одной пространственной точки в другую. Этот вывод трудно согласовать со здравым смыслом, ведь не может же частица сама по себе, по собственной воле метаться по пустому пространству, где на неё абсолютно ничего не действует!

Иногда говорят, что микрочастица движется по траектории, которая размазана по всему пространству. С точки зрения законов Ньютона, да и просто с позиций здравого смысла, это движение совершенно не предсказуемо.

Всё это выглядит так, как если бы в микропроцессах была нарушена связь между причиной и следствием, и, исходя из одних и тех же начальных условий, можно было бы прийти к совершенно разным результатам. Лишь в случае очень массивных, тяжёлых частиц с большой инерцией их движение начинает постепенно «стягиваться» к ньютоновской траектории, и будущее снова становится однозначным следствием прошлого». (В. Барашенков «Понимаем ли мы квантовую механику?» Знание – Сила № 4 / 1983 г. стр.9)

«Дебройлевские волны позволили объяснить многие явления, происходящие в мире атомов и молекул. Вскоре выяснилось, что хотя эти волны и называются «волнами материи», материального в них мало. Они описывают распределение не материи, а вероятности обнаружить частицу в той или иной точке пространства. Отдельно взятый электрон может находиться в любой точке пространства, у него нет определённой траектории. Но вот если опыт повторить много раз, то выявится статистическая, усреднённая картина движения электрона. Оказывается, что в некоторых участках пространства он в среднем бывает чаще, чем в других. Интенсивность дебройлевской волны как раз и характеризует относительную частоту пребывания электрона в различных точках.

То же самое для фотонов. Эти частицы появляются чаще там, где больше интенсивность их дебройлевской волны. В этих местах наибольшая освещённость и наибольшая амплитуда световой волны.

С точки зрения законов Ньютона, мир, образно говоря, похож на чётко вычерченную сеть железных дорог, по которым строго в соответствии с расписанием движутся поезда-частицы. В квантовой физике эта картина размывается, становится нечёткой, расплывчатой, как будто мы разглядываем её в плохо сфокусированный бинокль.

Физики пока не могут дать однозначного ответа на вопрос о том, что «размазывает» движение микрочастицы, делает его вероятностным. Можно думать, что это происходит из-за взаимодействия микрочастицы с окружающей её обстановкой. Ведь частица никогда не бывает полностью изолированной, она постоянно испытывает случайные возмущающие воздействия неисчислимого количества других микрообъектов – атомов и молекул, из которых состоят все окружающие макротела, частиц и античастиц, образующихся при спонтанных всплесках полей в близлежащем пространстве. Всё это вибрирует, обменивается импульсами, распадается и опять объединяется в новых комбинациях. Возможно, есть и другие, какие-то более глубокие причины, которые ещё только предстоит открыть. Пока здесь много различных догадок и мнений, вопрос очень дискуссионный». (В. Барашенков «Понимаем ли мы квантовую механику?» Знание – Сила № 4 / 1983 г. стр.10)

«Для того чтобы рассказать о движении макроскопического тела, вполне достаточно двух величин – нужно знать координату и скорость. Для описания движения микрочастицы необходимо знать дебройлевскую волну вероятности во всех точках пространства, то есть сразу бесконечное число величин. Информационная ёмкость объектов микромира несравненно больше, чем у макроскопических тел. В этом-то и состоит причина того, почему с помощью понятий ньютоновской физики нельзя дать полного описания поведения микрочастицы. Этих понятий просто недостаточно, с их помощью можно передать лишь отдельные проекции, срезы того, что

происходит в микромире. Именно поэтому квантовая механика так трудна для понимания. По глубоко укоренившейся в нас привычке мы всё время пытаемся найти ей макроскопическое объяснение, а это всё равно, что пытаться с помощью плоских фигур рассказать о форме и строении многомерных тел.

Но, может быть, всё дело в том, что современная квантовая механика – это только временный теоретический полуфабрикат, из которого далее возникнет настоящая, «очищенная» теория, описывающая микрообъекты такими, какие они есть сами по себе, без размазывающего воздействия окружающей обстановки?» (В. Барашенков «Понимаем ли мы квантовую механику?» Знание – Сила № 4 / 1983 г. стр.10)

Теперь приступим к рассуждениям. Если принять, что волны де Бройля – это магнитное поле, окружающее частицу при движении и проходящее сквозь неё, то сразу выявляется причина, вносящая вероятность в траекторию движения частицы. Это расположение магнитных полюсов при выходе магнитного поля из частицы. То есть все частицы, которые мы считаем абсолютно одинаковыми, на самом деле имеют отличия. Ведь не зная расположение полюсов на плоскости, перпендикулярной движению, мы не знаем направление силы Лоренца, смещающей движение частицы. И тогда приходится рассчитывать все имеющиеся возможности, а их целая бесконечность. И наоборот, зная направление силы Лоренца, можно рассчитать точную траекторию движения частицы, с учётом взаимодействия с другими частицами или атомами (расположение полюсов у двигающейся частицы может измениться). Решение такой задачи сразу упрощается на несколько порядков, а главное, исчезает вероятность. Особенно примечательно то, что расчёт теперь можно вести с помощью законов Ньютона, добавив к ним «классические» законы электричества и магнетизма.

Теперь можно приступить к рассуждениям о принципе неопределённости, начав с нескольких отрывков из учебника физики.

«Раз поведение атомов так непохоже на наш обыденный опыт, то к нему очень трудно привыкнуть. И новичку в науке, и опытному физiku – всем оно кажется своеобразным и туманным. Даже большие учёные не понимают его настолько, как им хотелось бы, и это совершенно естественно, потому что весь непосредственный опыт человека, вся его интуиция – всё прилагается к крупным телам. Мы знаем, что будет с большим предметом; но именно так мельчайшие тельца не поступают. Поэтому изучая их, приходится прибегать к различного рода абстракциям, напрягать воображение и не пытаться связывать их с нашим непосредственным опытом. (Фраза заимствована из «Фейнмановских лекций по физике» вып.3 гл.37 «Мир» 1965 г.)

В доквантовой физике «понять» означало составить себе наглядный образ объекта или процесса. Квантовую физику нельзя понять в таком смысле слова. Всякая наглядная модель неизбежно будет действовать по классическим законам, и поэтому непригодна для представления квантовых процессов. Поэтому самое правильное, что можно сделать, – это отказаться от попыток строить наглядные модели поведения квантовых объектов. Отсутствие наглядности поначалу может вызвать чувство неудовлетворённости, но со временем это чувство проходит, и всё становится на свои места.

Сочетая в себе свойства частицы и волны, микротела не ведут себя ни как волны, ни как частицы. Отличие микрочастицы от привычной нам макрочастицы заключается в том, что она не обладает одновременно определёнными значениями координаты и импульса, в следствии чего понятие траектории применительно к микрочастицам утрачивает смысл». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.65–66 «Наука» 1979 г.)

«В ряде случаев утверждение об отсутствии траекторий у микрочастиц, казалось бы, противоречит опытным фактам. Так, например, в камере Вильсона путь, по которому движется микрочастица, обнаруживается в виде узких следов (треков), образованных капельками тумана; движение электронов в электронно-лучевой трубке превосходно рассчитывается по классическим законам, и т.п. Это кажущееся противоречие объясняется тем, что при известных условиях понятие траектории оказывается применимым к микрочастицам, но только с некоторой степенью точности». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.67 «Наука» 1979 г.)

Итак, в 1927 году В. Гейзенберг сформулировал принцип неопределённости. Утверждение о том, что произведение неопределённостей значений двух сопряжённых переменных не может быть по порядку величины меньше постоянной Планка $\hbar$, называется принципом неопределённости Гейзенберга.

«Иногда соотношение неопределённости получает следующее толкование: в действительности у микрочастицы имеются точные значения координат и импульсов, однако осязаемое для такой частицы воздействие измерительного прибора не позволяет точно определить эти значения. Такое толкование является совершенно неправильным. Оно противоречит наблюдаемым на опыте явлениям дифракции микрочастиц.

Чем больше масса частицы, тем меньше неопределённости её координаты и скорости и, следовательно, с тем большей точностью применимо понятие траектории». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.70 «Наука» 1979 г.)

«Соотношение неопределённости является одним из фундаментальных положений квантовой механики. Одного этого соотношения достаточно, чтобы получить ряд важнейших результатов. В частности, оно позволяет объяснить тот факт, что электрон не падает на ядро атома.

Если бы электрон упал на точечное ядро, его координаты и импульс приняли определённые (нулевые) значения, что несовместимо с принципом неопределённости». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.71 «Наука» 1979 г.)

Все эти высказывания отражают общепринятое восприятие микромира. Но стоит ли так противопоставлять «классическую» доквантовую физику и квантовую механику? Стоит ли так категорически отказываться от наглядности представлений о физических явлениях в микромире? Ведь макромир, описываемый «классической» физикой, состоит из микрочастиц, и все законы макромира складываются из совокупности явлений микромира, и все физические законы, действующие в макромире, действуют и в микромире, и наоборот. Физика одна, и не может быть двух отдельных физик для макро и микро объектов.

Устойчивость атома можно объяснить наличием магнитного поля вокруг движущихся электронов. А вот объяснение того, что атом устойчив потому, что существует принцип неопределённости, мне кажется некорректным. Волновые свойства можно объяснить, предположив, что волны де Бройля – это и есть магнитное поле, окружающее заряженную частицу при движении. Тогда и «размытость» траектории, и дифракция частиц тоже получают объяснение. То, что в камере Вильсона путь микрочастицы, а также движение электрона в электронно-лучевой трубке можно рассчитать по классическим законам, хорошо согласовывается со сделанным предположением, так как в этих случаях магнитные полюса движущихся частиц упорядочены внешним магнитным полем, и результат становится предсказуем. Тогда как же понимать принцип неопределённости? Получается, что именно так, как сейчас считается совершенно неправильно. Более того, если мы знаем расположение магнитных полюсов движущейся частицы, то неопределённость совсем исчезает, и возможен расчёт траектории движения.

Теперь поговорим об уравнении Шрёдингера.

«В развитие идеи де Бройля о волновых свойствах вещества Э. Шрёдингер получил в 1926 году своё знаменитое уравнение. Шрёдингер сопоставил движению микрочастицы комплексную функцию координат и времени, которую он назвал волновой функцией и обозначил греческой буквой «пси». Мы будем называть её пси-функцией.

Уравнение Шрёдингера является основным уравнением нерелятивистской квантовой механики. Оно не может быть выведено из других соотношений. Его следует рассматривать как исходное основное предположение, справедливость которого доказывается тем, что все вытекающие из него следствия самым точным образом согласуются с опытными фактами.

Шрёдингер установил своё уравнение, исходя из оптико-механической аналогии. Эта аналогия заключается в сходстве уравнений, описывающих ход световых лучей, с уравнениями, определяющими траекторию частиц в аналитической механике. В оптике ход лучей удовлетворяет принципу Ферма, в механике вид траектории удовлетворяет так называемому принципу наименьшего действия.

Правильную интерпретацию пси-функции дал М. Борн в 1926 году. Согласно Борну квадрат модуля пси-функции определяет вероятность того, что частица будет обнаружена в пределах объёма.

Из смысла пси-функции вытекает, что квантовая механика имеет статистический характер. Она не позволяет определить местонахождение частицы в пространстве или траекторию, по которой движется частица. С помощью пси-функции можно лишь предсказать, с какой вероятностью частица может быть обнаружена в различных точках пространства. На первый взгляд может показаться, что квантовая механика даёт значительно менее точное и исчерпывающее описание движения частицы, чем классическая механика, которая определяет «точно» местоположение и скорость частицы в каждый момент времени. Однако в действительности это не так. Квантовая механика гораздо глубже вскрывает истинное поведение микрочастиц. Она лишь не определяет

того, чего нет на самом деле. В применении к микрочастицам понятия определённого местоположения и траектории движения, как мы уже отмечали, вообще теряют смысл». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.72–73, 75–76 «Наука» 1979 г.)

От того, что при описании движения частицы приходится применять вероятностный подход, совсем не следует, что за этим ничего не стоит. У всего есть причина, и эту причину надо искать. Человеку свойственно искать объяснение физических явлений с помощью пространственных образов, представляемых моделей и известных ему физических законов. Это может не всегда получиться. Однако, создатели ортодоксальной квантовой логики напрямую запрещают даже поиск подходящих наглядных образов для представления процессов микромира. Утверждают, что нечего искать того, чего нет на самом деле. Вероятность, неопределённость, отсутствие траектории движения – это изначальные свойства микрочастиц, и за этим ничего не стоит. Так ли это на самом деле?

§8. Причинность в квантовой физике

«С классической точки зрения естественно считать, что у всего происходящего в нашем мире непременно есть причина. Эта причина может быть скрытой, неизвестной, но она обязательно должна быть; именно это соображение и лежит в основе попыток создать более детальную теорию явлений микромира. А вот с точки зрения общепринятой, ортодоксальной квантовой механики теория скрытых параметров невозможна хотя бы потому, что не имеет своего предмета – «за кулисами» квантовых феноменов попросту, по представлениям квантовой механики, ничего нет.

Следует вспомнить, что среди противников квантового индетерминизма (но не самой квантовой механики!) были выдающиеся физики, внёсшие огромный вклад в развитие квантовой теории: Луи де Бройль, Эрвин Шрёдингер, Альберт Эйнштейн. Наиболее активным критиком ортодоксальной интерпретации был Эйнштейн – он был убеждён, что не следует отказываться от попыток построения причинной теории микроявлений, поскольку причинность – это не только основа мира, но и идея, которая должна находить воплощение во всякой полноценной физической теории.

Вопрос о причинности в квантовой физике и ряд других принципиальных вопросов был предметом долгой и оживлённой дискуссии между Бором и Эйнштейном, начавшейся в 20-х годах и продолжавшейся (правда, с разной интенсивностью) до самой смерти создателя теории относительности. Её кульминация приходится на 1935 год, когда Эйнштейн вместе со своими сотрудниками, Борисом Подольским и Натаном Розеном опубликовал статью под названием «Является ли квантовомеханическое описание полным?»

К тому времени Эйнштейн, по-видимому, оставил надежду доказать физическую противоречивость квантовой теории, и поэтому цель статьи заключалась в том, чтобы показать лишь неполноту квантовой механики, обратить внимание физиков на то, что за её феноменами скрываются какие-то элементы физической реальности, которые определяют поведение микроробъектов, но как бы выпадают из поля зрения самой теории лишь в силу какого-то упущения.

Рассмотрим, например, два гамма-кванта, возникающих в результате аннигиляции позитрона и электрона. Направление их полёта заранее неизвестно, и с точки зрения ортодоксальной квантовой механики становится физически объективно определённым, только после того, как один из этих квантов будет зарегистрирован каким-либо прибором. Таким образом, неопределённость импульса не есть лишь следствие нашего незнания того, что объективно существует, – этот импульс действительно не имеет определённой величины, или, говоря иными словами, элемент физической реальности, соответствующий импульсу, отсутствует.

Измерим теперь импульс одной из частиц. Но после этой операции окажется возможным предсказать и результат измерения импульса второго гамма кванта: в микрофизике выполняется закон сохранения импульса, аналогичный классическому. И это значит, что импульс второй частицы перестал быть (по крайней мере для нас) неопределённым. Однако импульс второй частицы тоже считается объективно неопределённым до измерения, проведённого с первой частицей; таким образом, получается, что измерение импульса первой частицы как бы повлиял на физическое состояние второй частицы, причём с бесконечно большой скоростью и совершенно независимо от расстояния между частицами. (Этот парадокс принято называть парадоксом Эйнштейна–Подольского–Розена (ЭПР)).

Совершенно ясно, что, допустив возможность такого влияния, мы вводим в физику нечто вроде телепатии: в самом деле, как одна частица может знать, что происходит с другой? Ведь они разлетаются в противоположные стороны со скоростью света, быстрее которого ничто в мире не может перемещаться, даже сами электромагнитные волны.

Итак, остаётся вроде бы один выход – предположить, что импульс второй частицы (как, впрочем, и первой) существует до его измерения; неопределённость импульса – лишь мера нашего незнания. Таким образом, квантовая механика не может предсказать исход отдельных событий

потому, что какие-то элементы физической реальности не находят в ней адекватного описания. В этом смысле она не полна, и поэтому следует желать построения более полной, более причинной теории.

Ответ Бора появился вскоре после публикации статьи Эйнштейна и его соавторов. Основная идея ответа состоит в последовательном проведении квантовой логики: до тех пор, пока мы действительно не измерим импульс второго фотона, его значение по-прежнему следует считать неопределённым. Согласно Бору, импульс частицы (как многие другие характеристики) не есть некоторое индивидуальное свойство объекта, а лишь результат его взаимодействия с прибором, измеряющим импульс, то есть у нас нет никаких возможностей убедиться в определённости импульса частицы как до, так и помимо его непосредственного измерения, даже несмотря на то, что результат такого измерения известен.

Ответ Бора следует признать логически непротиворечивым, однако он не удовлетворил Эйнштейна, для которого именно квантовая логика была одним из основных объектов критики. В последующих работах обе спорящие стороны лишь повторили с некоторыми вариациями свои выводы, так и не признав себя побеждёнными. Но значит ли это, что спор окончился вничью?

Значит ли всё сказанное, что современный этап развития квантовой механики можно считать завершённым? Скорее всего нет, хотя теперь ясно, что от создателей нового варианта причинной квантовой теории потребуется ещё большее мужество, чем ранее, тем более что молчаливое большинство современных теоретиков, видимо, и не считает создание такой теории актуальной задачей.

Однако приведём цитату из книги Поля Дирака «Пути физики»: «...я не исключаю возможности, что в конце концов может оказаться правильной точка зрения Эйнштейна, потому что современный этап развития квантовой механики нельзя рассматривать как окончательный. В этой теории существует немало нерешённых проблем... Современная квантовая механика – величайшее достижение, но вряд ли она будет существовать вечно. Мне кажется весьма вероятным, что когда-нибудь в будущем появится улучшенная квантовая механика, в которой будет содержаться возврат к причинности и которая оправдывает точку зрения Эйнштейна. Но такой возврат к причинности может стать возможным лишь ценой отказа от какой-нибудь другой фундаментальной идеи, которую сейчас мы безоговорочно принимаем. Если мы собираемся возродить причинность, то нам придётся заплатить за это, и сейчас мы можем лишь гадать, какая идея должна быть принесена в жертву».

Вспоминая известные слова Бора («Эта теория недостаточно безумна, чтобы быть верной»), можно сказать, что теория, альтернативная квантовой, должна быть не менее безумной, чем сама квантовая механика». (А. Борисов «Безумный квантовый мир». «Химия и Жизнь» № 3 / 1986, стр.21–24)

Предположив, что частицы при движении окружены магнитным полем, проходящим через них, и рассмотрев с этой точки зрения парадокс ЭПР, можно обнаружить, что парадокс исчезает. Импульсы обоих гамма квантов возникают в момент их образования, и никак не зависят от приборов измерения. (Взаимодействие электрона и позитрона было рассмотрено выше).

Само предположение, что частицы при движении окружены магнитным полем, и что это поле и является волнами де Бройля, не такое уж и безумное. Более того, решаются многие проблемы – возвращается причинность в микромире, исчезает вероятность и неопределённость, значительно упрощаются расчёты явлений, возвращается наглядность событий микромира. В этом случае происходит отказ только от ортодоксальной квантовой интерпретации явлений в микромире, которые и так спорны, хотя и считаются общепринятыми. Но следует помнить, что это предположение тесно связано с другим предположением – что гравитационная масса – это потенциальная энергия.¹⁶ А там жертв среди общепринятых объяснений фактов гораздо больше, и принять их гораздо трудней.

§9. Гравитация и гравитационные волны

«Несмотря на кажущуюся простоту и обыденность, гравитация – одно из самых загадочных и плохо изученных явлений. Что это – материальное поле, подобное электромагнитному, или же проявление каких-то «изначальных» свойств самого пространства? Каков «передаточный механизм» тяготения? Из повседневной практики мы хорошо знаем, что сила тяжести всегда связана с энергией (вспомним работу воды на гидростанциях, мощь океанских приливов и просто энергию падающего камня). А вот общая теория относительности Эйнштейна, одна из краеугольных плит в здании современной физики, говорит, что у поля тяготения нет никакой энергии. Что это – вопиющая ошибка теории, или же на примере гравитации мы встречаемся с принципиально новой

¹⁶ **МОИ:** Теперь то, что постулировалось в §5, открыто названо постулатом (четвертым).

«сущностью», для которой нет закона сохранения энергии?». (В. Барашенков «Великая тайна всемирного тяготения», «Знание – Сила» № 1 / 1987 г. стр.33).

Интересно ответить на такие вопросы с точки зрения нашего предположения. Из него следует, что гравитационная масса – это потенциальная энергия. Тогда гравитационное поле энергией не обладает. А гравитация – это свойство потенциальной энергии, сосредоточенной в частицах, переходить в кинетическую, при этом сближая частицы. Закон сохранения энергии в таком случае не нарушается. Вода на гидростанциях выполняет работу потому, что на высоком уровне плотины потенциальная энергия (гравитационная масса) молекул воды больше, чем внизу. И тогда вода, падая с плотины, под действием силы гравитации переводит часть потенциальной энергии молекул в кинетическую, которую мы с помощью генераторов преобразовываем в энергию электрического тока. Так как на единицу массы приходится огромная энергия, то изменение гравитационной массы каждой молекулы будет очень мало.

Теперь о «передаточном механизме» гравитации:

«Кому не доводилось смотреть на речные или морские – механические волны? Электромагнитные волны невидимы, но известно, что и радио и телевидением мы обязаны именно им. А вот о гравитационных волнах приходилось разве что слышать, хотя в них нет ничего экстраординарного: электромагнитные волны возникают при движении электрических зарядов, а при перемещении масс вещества должны появляться гравитационные. Их существование с необходимостью следует из теории Эйнштейна. Разница лишь в том, что силы гравитации на тридцать девять порядков слабее электрических, поэтому гравитационные волны крайне сложно обнаружить. Если не удастся зарегистрировать гравитационные волны, значит под сомнением общая теория относительности, а если они будут обнаружены – это станет сильнейшим аргументом в её пользу». (С. Андреев «Прибой гравитационных волн». «Знание – Сила» № 8 / 1982 г. стр.3)

Однако, до сих пор гравитационные волны не обнаружены, несмотря на множество попыток в разных странах. Если же гравитационная масса – это потенциальная энергия, то необходимость в гравитационных волнах отпадает. Перераспределение энергии между потенциальной и кинетической формами происходит в самих взаимодействующих телах, причём одновременно. То есть, на передачу гравитационного взаимодействия время не требуется.

Можно сделать ещё один любопытный вывод, что чем массивнее планета, тем меньшую гравитационную массу будет иметь один и тот же предмет, находясь на её поверхности, и тем больше энергии необходимо затратить, чтобы вывести его в космос.

А вот ещё один пример:

«Серьёзные трудности в теории Эйнштейна обнаружились сразу же после её создания. Первым на них наткнулся молодой австрийский физик Шрёдингер – тот самый, который позднее открыл знаменитое уравнение квантовой механики, названное его именем. Из его расчётов вытекало, что некоторые простые тела, например материальная точка или шар, создают вокруг себя поле тяготения, которое, однако, не имеет энергии – она равна нулю во всех пространственных точках. Ещё более удивительный результат получил немецкий физик Бауэр. Он показал, что если в совершенно пустом пространстве прямоугольные декартовы координаты заменить полярными, то в пространстве сразу же появляется гравитационное поле, да ещё с бесконечно большой энергией. Другими словами, если в качестве системы отсчёта использовать прямой угол комнаты, то тяготения нет, если же за начало координат выбрать круглую люстру на потолке и характеризовать положение тел отсчитываемыми от этой люстры лучами-отрезками, то пространство оказывается заполненным гравитацией.

Эти парадоксы были хорошо известны Эйнштейну. Устранить их ему удалось лишь очень дорогой ценой. Пришлось допустить, что гравитационное поле не имеет энергии в отдельных пространственных точках. Сохраняющейся энергией обладает только всё поле в целом, сразу во всём бесконечном пространстве. Но и этого было недостаточно. Пришлось запретить полярную систему координат и вообще все системы, которые не переходят на бесконечности в прямоугольную. И вот это уже совсем плохо – чем полярная система хуже декартовой? По мнению многих учёных, проще предположить, что формула гравитационной энергии, послужившая основой для парадоксальных выводов Шрёдингера и Бауэра, ещё недостаточно точна и поэтому можно надеяться, что в будущем удастся исправить положение.

Но вот прошло более полувека, однако все попытки найти непротиворечивое выражение для энергии тяготения – а их за это время было не мало – неизменно заканчивались неудачей». (В. Барашенков «Сохраняется ли энергия?» «Знание – Сила» № 1 / 1983 г. стр.10)

Прошло ещё почти тридцать лет – ситуация не изменилась. Если же гравитационная масса – это потенциальная энергия, то тогда вся энергия находится в самих телах, обладающих гравитационной массой, а не в пространстве. И тогда можно использовать любую систему отсчёта. То есть эти противоречия снимаются.

§10. Электрическое поле

Давайте рассмотрим подробнее электрическое поле. Если исходить из того, что гравитационная масса – это потенциальная энергия, то электрическое поле, как и гравитационное, не должно обладать энергией. И тогда у него не должно быть переносчиков, а перераспределение энергии между кинетической и потенциальной её формами происходит в самих частицах. Тогда и на передачу взаимодействия время не требуется. Как на это смотрит общепринятая теория?

«У каждого взаимодействия должны быть свои переносчики. Физики испытывают явное отвращение к любой теории, в которой говорится о взаимодействии двух частиц, но не объясняется, каким образом это взаимодействие переносится. А переносчиком взаимодействия может служить только третья частица, которая будучи испущена частицей А, «толкает» частицу Б, и наоборот». (И. Усвицкий «Клей для кирпичей мироздания» «Знание – Сила» № 8 / 1985 г. стр.21)

Считается, что передачу электромагнитного взаимодействия осуществляют фотоны – кванты электромагнитного поля. Причём их существования никто не фиксировал, и поэтому они называются виртуальными. Считается, что время их существования слишком мало, чтобы их могли зафиксировать. Чем же отличаются виртуальные фотоны от реальных?

«Рассмотрим, как выглядит электромагнитное взаимодействие с точки зрения квантовой электродинамики.

Взаимодействие между заряженными частицами осуществляется через электромагнитное поле. Мы знаем, что это поле может быть представлено как совокупность фотонов. Согласно представлениям квантовой электродинамики процесс взаимодействия между двумя заряженными частицами, например электронами, заключается в обмене фотонами. Каждая частица создаёт вокруг себя поле, непрерывно испуская и поглощая фотоны. Действие поля на другую частицу проявляется в результате поглощения ею одного из фотонов, испущенных первой частицей. Такое описание взаимодействия нельзя понимать буквально. Фотоны, посредством которых осуществляется взаимодействие, являются не обычными реальными фотонами, а виртуальными. В квантовой механике виртуальными называются частицы, которые не могут быть обнаружены за время их существования. В этом смысле виртуальные частицы можно назвать воображаемыми». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.236 «Наука» 1979 г.)

Итак, гравитационное взаимодействие переносится с помощью гравитационных волн, которые ищут много десятков лет и пока ещё не обнаружили. Электромагнитное взаимодействие переносится виртуальными или воображаемыми фотонами, которые по теории не подлежат обнаружению. И те и другие переносчики взаимодействия существуют только в теории. Однако мы в них безоговорочно верим. А вот все другие теории вызывают явное отвращение. На что это больше похоже, на науку, или на религию, основанную просто на вере?

Может стоит рассмотреть эволюцию взглядов на понятие – поле?

«В начале в физике господствовала концепция «дальнодействия» – представление о мгновенном воздействии одного тела на другое на расстоянии без помощи какой-либо промежуточной среды. Она утвердилась со времён Ньютона. Полагали, что сила тяжести передаётся мгновенно на любое расстояние. Уже Ньютону такое предположение виделось рискованным. Как можно представить себе воздействие, распространяющееся без задержки на фантастические расстояния? Однако работы французских физиков Кулона, Ампера, Био, Савара в области электричества и магнетизма, основанные на принципе «дальнодействия», составили стройную, математически изящную теорию, которую, казалось, невозможно опровергнуть. Способность масс, электрических зарядов и магнитов воздействовать друг на друга мгновенно, без посредства среды признавалось свойством самой материи.

Реалисту Фарадею трудно было примириться с «дальнодействием». Он был убеждён, что «материя не может действовать там, где её нет». Ему мыслилась какая-то среда, заполняющая даже пустоту, через которую последовательно от точки к точке передаются электрическое и магнитное воздействия. Среду эту Фарадей назвал полем.

Но мысль была тогда так кощунственна, что он не осмелился опубликовать её. Правда, приоритет свой всё-таки решил зафиксировать. 12 марта 1832 года он передал для хранения в архив Королевского общества письмо. Конверт был вскрыт через 106 лет – в 1938 году:

«Я пришёл к заключению, что на распространение магнитного воздействия требуется время, которое, очевидно, окажется весьма незначительным. Я полагаю также, что электрическая индукция распространяется точно таким же образом. Я полагаю, что распространение магнитных сил от магнитного полюса похоже на колебания взволнованной водной поверхности... По аналогии я считаю возможным применить теорию колебаний к распространению электрической индукции... В настоящее время, насколько мне известно, никто из учёных, кроме меня, не имеет подобных взглядов»». (В. Родиков «Приключения радиолуча» «Молодая гвардия» 1988 г. стр.47–48)

Итак, сначала господствовала концепция «дальнодействия». Спустя некоторое время общепринятые взгляды поменялись на противоположные. Что взаимодействия переносятся частицами, распространяющимися со скоростью света, и тогда на передачу взаимодействия необходимо время. Фарадей писал только о магнитном поле и электрической индукции, о том, что мы сейчас называем электромагнитной индукцией. А что такое электромагнитная индукция?

«При всяком изменении магнитного потока через проводящий контур в этом контуре возникает электрический ток.

В этом и заключается один из важнейших законов природы – закон электромагнитной индукции, открытый Фарадеем в 1831 году». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 2 стр. 327 «Наука» 1967 г.)

То есть Фарадей имел в виду магнитное поле и изменяющееся магнитное поле.

Теперь рассмотрим этот вопрос с точки зрения нашего предположения. Если считать гравитационную массу потенциальной энергией, то гравитационное и электрическое поле «дальнодействующие», то есть само поле энергией не обладает. Перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами происходит в самих взаимодействующих частицах или телах. Тогда времени на передачу взаимодействия не требуется. А вот магнитное поле обладает энергией и является полем в том смысле, каком мы сейчас себе его представляем. Это поле распространяется в пространстве и само же является «переносчиком». Никакие виртуальные фотоны не требуются, так как магнитное поле проходит через частицы при их движении. Более того, энергия магнитного поля является кинетической энергией движущихся частиц, и, следовательно, является их частью.

Может быть стоит привычное нам электромагнитное взаимодействие разделить на отдельное электрическое взаимодействие и отдельное магнитное взаимодействие? Ведь употребляем же мы понятия электрическое поле и магнитное поле.

§11. Устройство фотонов

Может ли кто-нибудь конкретно представить себе фотон? Интересен ответ Ричарда Феймана, лауреата Нобелевской премии по физике за 1965 год, на просьбу студента дать хотя бы приближённое описание электромагнитных волн. Он ответил:

«Увы, я не могу этого сделать для вас... У меня нет картины электромагнитного поля, которая была бы хоть в какой-то степени точной. Я узнал об электромагнитном поле давным-давно, 25 лет тому назад, когда я был на вашем месте, и у меня на 25 лет больше опыта размышлений об этих колеблющихся волнах. Когда я начинаю описывать магнитное поле, движущееся через пространство, то говорю о полях E и B (векторные величины, характеризующие соответственно электрическое и магнитные поля), делаю руками волнистые движения, и вы можете подумать, что я способен их видеть. А на самом деле что я вижу? Вижу какие-то смутные, туманные, волнистые линии, на них там и сям написано E и B , у других линий имеются словно какие-то стрелки... которые исчезают, едва в них взглядишься. Когда я рассказываю о полях, проносащихся сквозь пространство, в моей голове катастрофически перепутываются символы, нужные для описания объектов, и сами объекты. Я не в состоянии дать картину, хотя бы приблизительно похожую на настоящие волны. Так что если вы сталкиваетесь с такими же затруднениями при попытке представить поле, не терзайтесь, дело обычное.

К сожалению, наши способности к абстракциям, к применению приборов для обнаружения поля, к использованию математических символов для его описания и так далее ограничены. Однако поля в известном смысле – вещь вполне реальная, ибо, закончив возню с математическими уравнениями (пытаясь представить себе поле въяве или не делая таких попыток), мы всё же можем

создать приборы, которые поймут сигналы с космической ракеты или обнаружат в миллиарде световых лет от нас галактику и тому подобное». (В. Родиков «Приключения радиолуча» «Молодая гвардия» 1988 г. стр.73–75)

Ответ профессора даётся в сильном сокращении, но основной смысл совершенно ясен. Представить себе электромагнитную волну, не то что трудно, а практически невозможно. Считается, что самый лучший и правильный путь – абстрактное представление электромагнитного поля. Надо просто, не ломая себе голову по поводу действительной картины, рассматривать поле как математические функции координат и времени. Но, не зная «конструкции» фотона, как научиться полнее использовать его энергию? Наше Солнце дарит Земле столько энергии в виде излучения различных спектров электромагнитных волн, что используя лишь небольшую часть этой энергии мы бы забыли, что такое энергетический кризис. Отсутствие какого-либо загрязнения, в том числе теплового, огромный плюс использования солнечной энергии. Ведь практически вся используемая нами энергия, в конечном счёте превращается в тепловую, как и при поглощении света поверхностью нашей планеты.

А что если представить себе электромагнитные кванты не электромагнитными, а магнитными? Во всех опытах по влиянию электрического и магнитного поля на свет использовалось посредником вещество. То есть полями воздействовали на вещество, а уже оно оказывало влияние на свет.

Итак, с точки зрения предположения, что гравитационная масса – это потенциальная энергия, сделан вывод, что фотоны – чистая кинетическая энергия, а также что кинетическая энергия – это магнитное поле. Попробуем с такой точки зрения представить себе фотон – квант магнитного поля.

Сначала нужно сказать, что фотоны – это отдельные частицы. И их движение нельзя рассматривать как «волновое движение какой-то сверхтонкой, заполняющей всё пространство материи». Фотон – это какой-то волновой процесс, связанный с его энергией. Этот волновой процесс происходит внутри фотона. Рассматривая один фотон,двигающийся в пространстве; можно сказать, что волновой процесс происходит. Для него достаточно одного фотона. И в других фотонах происходят такие же волновые колебания, связанные с энергией частиц, а не с соседними фотонами. Поэтому нельзя проводить аналогию, сравнивая распространение света с распространением звука, волнами на воде и т.д. Так как механические волновые процессы связаны с воздействием частиц материи на соседние частицы. А в фотоне волновой процесс происходит в нём самом и напрямую связан с энергией фотона. Потому в вакууме звук не распространяется (там просто нет частиц, которым можно передать колебания), а свет распространяется. Фотон такая же элементарная частица, как и другие элементарные частицы, и поэтому для движения в пространстве нет необходимости в какой-либо среде.

Теперь рассмотрим волновой процесс внутри фотона. Какие мы знаем характеристики этого волнового процесса? Это длина волны, частота (или обратная величина – период колебания). Ещё можно характеризовать фотоны скоростью движения (величина постоянная) и поляризацией. Частицы, имеющие гравитационную массу, при движении в пространстве окружают магнитное поле. Магнитные силовые линии этого поля всегда замкнуты. Магнитное поле – это кинетическая энергия частицы, а гравитационная масса – потенциальная энергия. Эти энергии взаимосвязаны и выполняется закон сохранения энергии. Однако может возникнуть ситуация, когда в силу каких-нибудь причин кинетическая энергия частицы не может превратиться в потенциальную энергию этой же частицы, или перейти в кинетическую энергию другой частицы. Тогда по закону сохранения энергии эта кинетическая энергия исчезнуть не может, а отправляется в «свободное плавание». Так возникает частица, состоящая только из кинетической энергии. Другой возможностью появления фотона является достижение частицей, имеющей гравитационную массу, скорости света относительно пространства, под воздействием электрического или гравитационного взаимодействия (тогда потенциальная энергия (гравитационная масса) «закончится», а останется только кинетическая энергия (магнитное поле)).

Что же собой представляет эта частица? Можно представить её в виде незамкнутого отрезка магнитной силовой линии. Эта линия перпендикулярна направлению движения фотона, так как свет – это поперечные волны. В чём выражается волновой процесс в фотоне? Незамкнутый отрезок магнитной силовой линии пытается замкнуться, так как полюса притягиваются, и тогда получается вращение этого отрезка. Чем больше энергия фотона, тем быстрее вращается отрезок силовой линии. Тогда длина волны – это расстояние, которое

проходит фотон за время полного оборота силовой линии. А частота фотона – это количество оборотов силовой линии за одну секунду. А отсюда – период колебания – это время одного полного оборота незамкнутой магнитной силовой линии. Кроме того, появляется ещё одна величина волнового процесса, имеющая только два значения – это направление вращения силовой линии. Эту характеристику фотон получает в момент своего образования, и его можно связать с поляризацией фотона. Ведь известно, что свет, проходя через поляризующие кристаллы делится всего на два луча (один из лучей может поглощаться), это явление называют двойным лучепреломлением.

В случае, когда луч света проходит через один поляризатор, данное описание сущности процесса подходит идеально. А вот при прохождении луча через два кристалла, обладающих двойным лучепреломлением, свет делится на четыре луча, что неприемлемо при данном описании волнового процесса. Но тут можно предположить, что поляризатор несовершенный. И тогда при выходе из несовершенного поляризатора получается свет, частично поляризованный. Тогда при прохождении второго кристалла свет снова разделяется, теперь на четыре луча. Однако эти лучи будут различаться интенсивностью света (количеством фотонов в них).

Если данное описание фотона правильное, то мы получаем простую, наглядную, легко воображаемую картину явления. Возможно, такая модель устройства фотонов имеет множество недостатков, но это лучше чем ничего. Во всяком случае, полное отсутствие хоть какой-то наглядной модели устройства фотонов не поможет нам в составлении физической картины мира. А вот в чём физическая сущность магнитной силовой линии – это тема для отдельных рассуждений.

§12. Теплота

Для рассуждений о темах, в которых рассматриваются высокие температуры, необходимо определиться с понятием – теплота. Теплота – привычное и интуитивно понятное явление. Но когда говорится о температурах в миллионы и даже миллиарды градусов, возникает необходимость в точном определении. Что мы знаем о температуре? Теплота – это внутренняя энергия тела.

«Внутренняя энергия есть кинетическая и потенциальная энергия частиц, составляющих микромир: молекул, из которых состоят макротела, атомов, из которых состоят молекулы, электронов и других частиц, составляющих атомы. В основном тепловые явления можно связать только с движением и расположением молекул как неизменных простых частиц. Поэтому изучая тепловые явления, мы будем интересоваться только частью внутренней энергии тел, а именно, только кинетической энергией молекул, зависящей от скорости их беспорядочного движения и потенциальной энергии молекул, зависящей от их взаимного расположения». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 1 стр. 405 «Наука» 1967 г.)

Для начала рассуждений примем, что теплота – это хаотичное движение атомов и молекул, составляющих тело. То есть теплота – это движение. Но всякое ли движение может называться теплотой? Если тело движется, то все атомы и молекулы двигаются в одну сторону. Можно ли это движение назвать теплотой? Так как, при этом все атомы и молекулы двигаются направленно, то это движение по определению нельзя назвать теплотой. Однако, при столкновении с другим телом, часть кинетической энергии направленного движения атомов и молекул может превратиться в кинетическую энергию их хаотичного движения, что уже теплотой является.

Теперь представим отсутствие хаотичного движения молекул и атомов в теле. То есть температура будет равна абсолютному нулю. При этом сами молекулы и атомы сохраняются. Тогда можно сказать, что движение электронов в атомах и молекулах к теплоте не имеют отношения. При этом тело может двигаться, и кинетическая энергия движения атомов и молекул в одном направлении к теплоте так же не причастны. При температуре, равной абсолютному нулю, тело обладает минимальной возможной в данных условиях внутренней энергией. При росте температуры атомы и молекулы тела двигаются всё быстрее (хаотично). При этом увеличивается не только кинетическая энергия хаотичного движения атомов и молекул, но и расстояния между ними (тела расширяются при нагреве). А значит, увеличивается потенциальная энергия атомов и молекул (гравитационная масса). Получается, что при температуре, равной абсолютному нулю, и потенциальная энергия молекул и атомов тела минимальна, при данных условиях. Для нагрева тела, необходима дополнительная энергия извне или изменение условий

(гравитация, электрическое поле или сторонние силы). При изменении условий может измениться минимальная потенциальная энергия молекул и атомов тела, а ставшая лишней часть потенциальной энергии перейдёт в кинетическую энергию хаотичного движения, то есть в теплоту. Например, при сжатии вещества температура повышается, однако, если убрать причины, вызвавшие сжатие, температура понизится до исходного уровня. Если сжатие было достаточно долгим, и температура сжатого вещества сравнялась с окружающей средой, то тогда, при возвращении в исходное состояние, температура ранее сжатого тела понизится. Но может возникнуть такая ситуация, когда после снятия давления у ранее сжатого вещества не хватит кинетической энергии хаотичного движения, чтобы вернуться в исходное, нормальное при данных условиях состояние. Тогда это вещество останется в сжатом состоянии, пока не получит энергию извне (сжиженные газы).

Рассмотрим условия, при которых происходит перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами.

1. Сторонние силы. Давно применяются в технике. Это и прессы, и компрессорные холодильники и т.д. Для создания силы, вызывающей перераспределение потенциальной и кинетической энергий, мы используем дополнительную энергию, которая при этом превращается в теплоту.

2. Электрическое поле. Благодаря электрическому полю образуются атомы и молекулы. Энергия химических связей существует за счёт электрического поля. Чем дальше друг от друга находятся атомы в молекуле, тем больше у них потенциальная энергия. Отдельные атомы вещества обладают большей потенциальной энергией, чем атомы, объединённые с себе подобными, или с другими атомами.

3. Гравитационное поле. Благодаря ему существуют, и возможно, получают энергию звёзды. Мы тоже используем гравитационное поле, например в гидроэлектростанциях, превращая часть потенциальной энергии молекул воды на высоком уровне плотины в электрическую энергию.

Теперь вернёмся к определению теплоты. Теплота это:

1. Кинетическая энергия хаотичного движения атомов и молекул, составляющих тело.

2. Потенциальная энергия атомов и молекул (увеличение расстояния между ними), если это состояние не устойчиво, и при уменьшении кинетической энергии хаотичного движения атомов и молекул эта потенциальная энергия переходит в кинетическую энергию хаотического движения.

Если температуре абсолютного нуля можно дать характеристику, как минимально возможной в данных условиях (гравитационное поле, электрическое поле, сторонние силы) потенциальной и кинетической энергии атомов и молекул, то теплоту можно характеризовать как дополнительную потенциальную и кинетическую энергию, над минимальным устойчивым состоянием в данных условиях.

Можно ли говорить о температуре отдельных частиц? Так как одна частица всегда движется направленно, куда бы она ни двигалась, то можно говорить только об эквиваленте температуры. В отличие от макроскопических тел, у которых общее направленное движение всех составляющих его частиц, теплотой не является, у отдельных частиц нельзя провести такое разделение. И поэтому теплота всё-таки характеристика тел, состоящих из множества атомов и молекул.

В связи с нашими рассуждениями вспомним противоречие, возникающее между теорией эволюции и вторым началом термодинамики. Если теория эволюции Дарвина утверждает, что возможно постоянное усложнение организованных живых форм, структур и систем, то второе начало термодинамики утверждает, что изолированная физическая система необратимо смещается к состоянию равновесия. То есть любая разница температур сравняется, разнородное перемешается (непрерывный рост энтропии). Для разрешения противоречия возникло утверждение, что законы физики и законы биологии не надо смешивать, не надо ждать от них единства. Само противоречие не исчезло, решение было отложено на будущее. Развитие каждой науки шло своим путём, а картина реального мира дробилась на маленькие картинки, плохо согласованные между собой.

Размышления, описанные выше, приводят к мысли, что второе начало термодинамики применимо только к системам с неизменяемыми условиями, при которых возможен переход потенциальной энергии в кинетическую и наоборот (гравитационное поле, электрическое поле).

Кроме того, эти условия должны быть равны по величине по всей рассматриваемой системе. Тогда снимается противоречие между физической и биологической теориями.

Ещё один интересный момент – это теория, выдвинутая Р. Клаузиусом в 1865 году, которую называют «тепловой смертью Вселенной». Согласно этой теории Вселенная рассматривается как замкнутая система, поэтому согласно второму началу термодинамики, энтропия Вселенной стремится к максимуму, в результате чего со временем в ней должны прекратиться все макроскопические процессы. То есть всё разнородное перемешается, а температура сравняется. Очевидно, что второе начало термодинамики не применимо к Вселенной. Но почему? Общепринятая теория говорит, что Вселенную нельзя рассматривать как замкнутую систему, потому что она расширяется. Весьма сомнительное утверждение. Допустим, Вселенная расширяется, но как её расширение может помешать веществу планет, звёзд, галактик распределиться равномерно по всему пространству Вселенной? Очевидно, что планеты, звёзды и галактики с помощью гравитации не только сохраняются, но могут и увеличиваться за счёт вещества в пространстве. Не логичнее ли предположить, что второе начало термодинамики не применимо к системам с не равным гравитационным полем?

Но некоторые космологи пошли гораздо дальше. Они утверждают, что Вселенную нельзя рассматривать как замкнутую систему, потому что существует множество Вселенных, которые могут обмениваться энергией за счёт флуктуаций. (Хотя что же мешает рассматривать всё множество Вселенных как замкнутую систему?) Если рассмотреть это утверждение с позиций здравого смысла, то что можно сказать? Мы не знаем, конечна ли наша Вселенная. И если конечна, то какие её размеры, и что тогда находится за краем Вселенной. И поэтому утверждение о множестве Вселенных – это даже не научная фантастика, а чистой воды фантазия, то есть сказка. Таких непроверяемых сказок немало в современной космологии. Но вот уже около ста лет как здравый смысл не в почёте у физиков. Физика как наука только поставляет условия задач для построения математических моделей физических объектов и явлений. А дальше действуют математики, которые называются физиками лишь потому, что строят математические модели физических явлений. И никто уже не вспоминает, что с помощью математических моделей можно описать не только существующую реальность, но и любую другую. Иногда при создании математической модели, чтобы всё сошлось с предыдущими построениями и новыми факторами, приходится вводить новые сущности (поля, частицы и т.д.). Потом эти частицы ищут, и чаще всего находят. Уж очень хочется. С полями ещё проще. Например, сильное и слабое взаимодействие существуют только в теории. Не существует приборов, способных измерить какие-то параметры этих полей. Объясняется это очень просто – эти поля действуют только на малых расстояниях порядка размера ядра атома. Но физические объекты и явления не зависят от наших взглядов на них. Наши взгляды на физические объекты и явления могут меняться, а вот сами физические объекты и явления нет.

Если обратить свой взгляд к микромиру, то можно обнаружить, что существование атомов, ядер атомов, молекул и их групп противоречит второму началу термодинамики. Ждать того, что атомы, ядра атомов, молекулы со временем распадутся и протоны, нейтроны и электроны равномерно распределятся в пространстве, мне кажется совершенно бесполезно. Им это не позволит электрическое поле. Разве объекты микромира нельзя рассматривать как замкнутую систему? Не логичнее ли предположить, что второе начало термодинамики не применимо к системам с не равным электрическим полем?

Планетам, звёздам и галактикам обеспечивает устойчивость гравитационное поле, а атомам и молекулам поле электрическое. Разница в масштабах объясняется в разнице силы гравитации и силы электрического поля, которые отличаются на много порядков.

Кроме того, с помощью нашего предположения можно объяснить принцип работы теплового насоса. Теорию паровой машины и её зеркального отражения – теплового насоса в 1830 году создал французский инженер Сади Карно. Эти два режима часто называют прямым и обратным циклами Карно. При работе устройств, использующих обратный цикл Карно, наблюдается нарушение второго начала термодинамики, например вихревая труба, изобретённая французским инженером Ранке.

«Небольшой компрессор вдувает тонкую струю наружного воздуха по касательной к внутренней поверхности трубы. Периферическая, близкая к стенкам вихреобразно вращающаяся часть струи нагревается и через узкую щель между трубой и конусообразной пробкой выходит в обогреваемое помещение. В обратном направлении течёт и сквозь небольшое отверстие выходит наружу охлаждённый поток воздуха. Разогрев периферической струи можно приписать трению о

стенки и на границе при встрече с центральным воздушным потоком. Труднее объяснить, почему понижается температура потока. Предложено несколько гипотез, но общепринятой теории пока нет. Однако установка работает и действительно обогревает помещение, хотя экономическая выгода от такого способа обогрева незначительна». (В. Барашенков, М. Юрьев «Тепло из холода» «Знание – Сила» № 1 / 2005 г. стр.14)

Предположение о том, что второе начало термодинамики применимо только к системам с неизменяемыми и равными условиями, при которых возможен переход потенциальной энергии в кинетическую и наоборот (гравитация, электрическое поле или сторонние силы) сразу снимает противоречие. В нашем случае работают сторонние силы, на возникновение которых тратится энергия. Две струи находятся при разных давлениях, одна немного сжата, другая немного разряжена. Так, как они взяты из одного потока воздуха, то первоначальная температура их одинакова. Один поток при сжатии нагревается, другой при разряжении остывает по сравнению с первоначальной температурой. После чего они некоторое время двигаются рядом, и по второму началу термодинамики, температура стремится сравняться. Хотя у этих потоков будет несколько различно соотношение потенциальной и кинетической энергии. При снятии условий сжатия и разрежения (выпуск одной струи в атмосферу, а другой в отопляемое помещение), ранее сжатая струя остынет больше, чем была прежде, так как частью своей тепловой энергии она успела поделиться с другой струей. А соответственно, поток, направляемый в отопляемое помещение, будет иметь настолько же больше тепловой энергии, насколько меньше другой поток. Что касается незначительного выхода дополнительной энергии к затраченной, то можно сказать, что и разница между сжатием одного и разряжением другого потока невелика. Также мало время и площадь их взаимодействия.

§13. Устойчивость ядра атома. Сильное взаимодействие

Из ядерной модели строения атома, предложенной в 1911 году Резерфордом, возникла ещё одна проблема – объяснение устойчивости ядра атома. Поскольку ядерные частицы – протоны и нейтроны прочно удерживаются в ядрах, между ними должны действовать силы притяжения. Эти силы должны быть достаточно велики, чтобы противостоять грандиозным силам взаимного электростатического отталкивания протонов, сближенных на расстояние порядка размеров ядра атома. Кандидатов для таких сил притяжения из известных не нашлось. И тогда ввели понятие сильного взаимодействия, которое действует только на расстоянии порядка размера ядра. Что нам скажет об этом общепринятая теория?

«Огромная энергия связи нуклонов в ядре указывает на то, что между нуклонами имеется очень интенсивное взаимодействие. Это взаимодействие носит характер притяжения. Оно удерживает нуклоны на расстояниях $\sim 10^{-13}$ см друг от друга, несмотря на сильное кулоновское отталкивание между протонами. Ядерное взаимодействие между нуклонами получило название сильного взаимодействия. Его можно описать с помощью поля ядерных сил. Перечислим отличительные особенности этих сил.

1. Ядерные силы являются короткодействующими. Их радиус имеет порядок 10^{-13} см. На расстояниях, существенно меньших 10^{-13} см, притяжение нуклонов сменяется отталкиванием.

2. Сильное взаимодействие не зависит от заряда нуклонов. Ядерные силы, действующие между двумя протонами, протоном и нейтроном и двумя нейтронами, имеет одинаковую величину. Это свойство называется зарядовой независимостью ядерных сил.

3. Ядерные силы зависят от взаимной ориентации спинов нуклонов. Так например, нейтрон и протон удерживаются вместе, образуя ядро тяжёлого водорода дейтрон (или дейтон) только в том случае, если их спины параллельны друг другу.

4. Ядерные силы не являются центральными. Их нельзя представлять направленными вдоль прямой, соединяющей центры взаимодействующих нуклонов. Нецентральность ядерных сил вытекает, в частности, из того факта, что они зависят от ориентации спинов нуклонов.

5. Ядерные силы обладают свойством насыщения (это означает, что каждый нуклон в ядре взаимодействует с ограниченным числом нуклонов). Насыщение проявляется в том, что удельная энергия связи нуклонов в ядре при увеличении числа нуклонов не растёт, а остаётся примерно постоянной. Кроме того, на насыщение ядерных сил указывает также пропорциональность объёма ядра числу образующих его нуклонов.

По современным представлениям сильное взаимодействие обусловлено тем, что нуклоны виртуально обмениваются частицами, получившими название мезонов...

В 1934 году И.Е.Тамм высказал предположение, что взаимодействие между нуклонами также передаётся посредством каких-то виртуальных частиц. В то время, кроме нуклонов, были известны лишь фотон, электрон, позитрон и нейтрино.

В 1935 году японский физик Х. Юкава высказал смелую гипотезу о том, что в природе существует пока не обнаруженные частицы с массой, в 200–300 раз большей массы электрона, и что эти-то частицы и выполняют роль переносчиков ядерного взаимодействия, подобно тому как фотоны являются переносчиками электромагнитного взаимодействия. Юкава назвал эти гипотетические частицы тяжёлыми фотонами. В связи с тем, что по величине массы эти частицы занимают промежуточное положение между электронами и нуклонами, они впоследствии были названы мезонами (греческое «мезос» означает средний)». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.235–238 «Наука» 1979 г.)

Итак, не найдя объяснения устойчивости ядра атома с помощью известных сил и взаимодействий, ввели новый вид взаимодействия – сильное поле. По сравнению с известными на то время полями – гравитационным, электрическим, магнитным – сильное взаимодействие обладает удивительным набором свойств. Переносчиками сильного взаимодействия считаются виртуальные мезоны. Опять виртуальные частицы! Вспомним, что «в квантовой механике виртуальными называются частицы, которые не могут быть обнаружены за время их существования. В этом смысле виртуальные частицы можно назвать воображаемыми».

А если посмотреть на устойчивость ядра атома с точки зрения нашего предположения? Существует одна любопытная возможность. Если в момент возникновения ядра атома протоны и нейтроны потеряют часть своей кинетической энергии, например, в виде фотонов, то какой бы большой не была сила электрического отталкивания между протонами, разлететься в разные стороны они не смогут, так как силы электрического поля могут вызвать лишь перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами. Добавить энергию электрическое поле не может. Эта энергия должна поступить извне. А до этого ядро атома устойчиво. В таком случае необходимость сильного взаимодействия вообще отпадает. Виртуальные мезоны соответственно тоже не нужны. Наше предположение хорошо согласуется с явлением дефекта массы. Как на дефект массы смотрит общепринятая теория?

«Масса ядра всегда меньше суммы масс входящих в него частиц. Это обусловлено тем, что при объединении нуклонов в ядро выделяется энергия связи нуклонов друг с другом. Она равна той работе, которую нужно совершить, чтобы разделить образующие ядро нуклоны и удалить их друг от друга на такие расстояния, при которых они практически не взаимодействуют друг с другом». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.231 «Наука» 1979 г.)

Итак, при возникновении ядра разница в массах протонов и нейтронов до объединения и после, выделяется в энергию связи нуклонов друг с другом. Но эта энергия выделяется при образовании ядра и покидает его. Тогда получается, что энергия связи нуклонов в ядре атома отрицательна? Ещё один момент. Если ядерные силы короткодействующие, порядка 10^{-13} см, то необходимо затратить работу, чтобы только чуть-чуть оторвать протон от ядра, тогда сильное взаимодействие перестанет действовать, и под действием кулоновского отталкивания одноимённых зарядов протон сам вылетит из ядра, причём с приличной энергией. И не надо тратить энергию на работу, «которую нужно совершить, чтобы разделить образующие ядро нуклоны и удалить их друг от друга на такие расстояния, при которых они практически не взаимодействуют друг с другом».

Протон надо только чуть оторвать от ядра, чтобы перестали действовать ядерные силы, и он сам вылетит из атома, а нейтрон? Его необходимо «транспортировать» и тратить энергию. А ведь считается, что энергия связи нуклонов в ядре каждого вида одинакова.

Не логичнее ли предположить, что при объединении в ядро нуклоны теряют часть своей энергии в виде излучения, и пока они её не получают назад, ядро устойчиво? Тогда понятие «энергия связи нуклонов» следует понимать не как «энергия связи», а как недостаток энергии нуклонов в ядре, по сравнению со «свободными» нуклонами. Ядерные силы, удерживающие своим притяжением нуклоны в ядре, вместе со своим удивительным набором свойств и особенностей, становятся ненужными.

§14. Радиоактивность. Ядерный синтез

Выше была рассмотрена возможная причина устойчивости ядер атомов. Ядро устойчиво, потому что у составляющих его протонов и нейтронов не хватает энергии, чтобы покинуть ядро.

Эту энергию они потеряли при возникновении ядра. Тогда протоны и нейтроны находятся в энергетической «яме», из которой они не могут выбраться без поступления энергии извне. Однако явление радиоактивности показывает, что не все ядра атомов устойчивы. Главной характеристикой явления радиоактивности является период полураспада неустойчивых ядер атомов. Это время, за которое распадется половина первоначального количества ядер. Но это не значит, что оставшаяся половина ядер распадется за такое же время. За это время распадется половина от половины и т.д. Для описания явления радиоактивности очень удобен вероятностный подход. Но он совершенно не говорит о физической сущности явления, о причинах, запускающих распад ядра именно в этот момент времени. Рассматривая одно ядро неустойчивого атома, мы совершенно не в состоянии точно определить заранее, когда оно распадется.

Итак, в неустойчивых ядрах существуют какие-то параметры, приводящие к распаду, и эти параметры должны сложиться в определенной комбинации. Взглянем на явление радиоактивного распада с точки зрения нашего предположения. Если в устойчивом ядре атома протоны и нейтроны находятся в энергетической «яме», выбраться из которой могут только при поступлении энергии извне, то неустойчивые эту энергию имеют. Она распределена между нуклонами, и при определенной комбинации может привести к распаду ядра атома с выделением некоторого количества энергии. Энергии, содержащейся в ядре неустойчивого атома, конечно, недостаточно, для того чтобы все нуклоны получили свободу. Неустойчивое ядро может распасться только на такие фрагменты, энергетические «ямы» которых более глубокие.

В какой форме «запасена» энергия нуклонов в неустойчивом ядре? Это потенциальная или кинетическая энергия? Возможно, эти формы переходят друг в друга, и тогда ядро атома – это не прилегающие друг к другу неподвижные нуклоны, а системадвигающихся нуклонов с возможностью передачи энергии друг другу. И тогда в определенный момент может сложиться комбинация параметров (взаимного расположения нуклонов и величина энергии каждого нуклона), приводящая к распаду ядра атома.

Теперь рассмотрим ядерный синтез. Ядерным синтезом называют слияние лёгких ядер в одно, сопровождающееся выделением энергии. Перед человечеством всё ближе встаёт проблема энергетического кризиса. Одним из вариантов выхода из него была бы управляемая реакция ядерного синтеза. В этом способе получения энергии много плюсов: нет загрязнения окружающей среды, радиационная безопасность и большие запасы «топлива». Реакция дейтерия с тритием отодвинула бы энергетический кризис надолго, реакция дейтерия с дейтерием дала бы практически неисчерпаемый источник энергии. Неудивительно, что в создании реактора ядерного синтеза заинтересованы многие страны и работают большие коллективы учёных. После создания водородной бомбы, во взрыве которой осуществлялась неуправляемая ядерная реакция синтеза, казалось, необходимо только обуздать выделяемую энергию. Превратить неконтролируемый взрывной процесс в управляемую реакцию, при которой энергия выделялась бы постоянно, небольшими порциями, при этом покрывала затраты энергии на создание необходимых условий. По началу представлялось, что решение этой проблемы много времени не займёт, по аналогии с атомной бомбой и атомной электростанцией. На деле оказалось, что не всё так просто. Прогнозы на запуск реактора ядерного синтеза не оправдывались, и дату приходилось переносить всё дальше и дальше. Не решена эта проблема и сейчас.

Саму возможность реакции доказал взрыв водородной бомбы. То, что ядерный синтез идёт в недрах звёзд, мало сомнений. Реакция синтеза осуществлена и в опытных установках, однако, пока затраченная энергия многократно превышает полученную. При этом во всех установках моделируются условия, существующие в недрах звёзд и в эпицентре атомного взрыва, а эти условия очень жёсткие: температуры в сотни миллионов градусов, высокая плотность плазмы. К этому добавляется необходимость удерживать такие условия не менее секунды, иначе выделенная энергия не окупит затраченную. От необходимости высоких температур для преодоления энергетического барьера, реакции ядерного синтеза стали называть термоядерными реакциями.

Но так ли нужна приставка «термо»? Давайте рассмотрим вопрос с точки зрения нашего предположения. Тогда для осуществления ядерного синтеза необходимо, чтобы исходные ядра перевели часть своей потенциальной энергии в кинетическую, не менее разницы в гравитационных массах первоначальных ядер и полученного. Вторым условием является сближение реагирующих ядер (традиционно достигается высокими температурами). И в-третьих, чтобы процесс не пошёл в обратном порядке, необходимо изъять излишек кинетической энергии. Для этого необходимо удержать приближенные ядра какое-то время (возможно, ставшая излишней энергия в таких условиях будет испущена в виде излучения, и тогда два реагирующих ядра не

смогут разлететься при снятии условия приближения, и получится одно общее ядро атома). Однако, возможно, для изъятия ставшей лишней энергии, в условиях сближения ядер, необходима какая-то третья частица, находящаяся поблизости. Так как при любом сближении частиц часть потенциальной энергии переводится в кинетическую, то второй пункт дополняет первый. Очередность второй и третьей операции, возможно, несущественна.

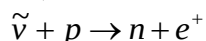
С помощью чего можно в данном случае перевести потенциальную энергию в кинетическую? Сторонними силами проблематично упорядоченно воздействовать на ядра атомов, тем более что на их создание необходимо затратить энергию, и выгоды по сравнению с традиционными методами не будет. Гравитационным полем мы тоже воспользоваться не можем, так как не можем им управлять, а необходимая гравитация существует только в звёздах. А вот электрическое поле открывает нам большие возможности. Главное только не накачивать частицы дополнительной энергией, а заставить потенциальную перейти в кинетическую форму. Может так легче и экономичней произвести ядерный синтез, и получить долгожданную энергию?

§15. Нейтрино. Слабое взаимодействие

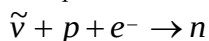
Что мы знаем о нейтрино? При изучении бета-распада было обнаружено, что выделяющиеся при этом электроны обладают самой разнообразной кинетической энергией от 0 до $E_{\max}$. При этом, когда электрон обладал кинетической энергией $E_{\max}$, то баланс энергий в реакции совпадал, а когда меньше $E_{\max}$, то согласно закону сохранения энергии в продуктах реакции получался её недостаток. Чтобы объяснить исчезновение энергии $E_{\max} - E$, в 1932 году Паули высказал предположение, что при бета-распаде вместе с электроном испускается ещё одна частица, которая уносит с собой недостающую энергию. Так как эта частица никак себя не обнаруживала, следовало признать, что она электрически нейтральна и обладает весьма малой массой, а также очень слабо взаимодействует с веществом. Однако, несмотря на множество поставленных опытов, обнаружить эту частицу не удавалось. Но и отказаться от неё не могли, так как не могли объяснить недостаток энергии в реакции бета-распада. Поиски продолжались до 1956 года, когда было получено непосредственное экспериментальное доказательство существования нейтрино. Что нам скажет общепринятая теория?

«Гипотеза о существовании нейтрино была высказана в 1932 году. В последующую четверть века было получено множество косвенных доказательств правильности этой гипотезы, однако непосредственно наблюдать нейтрино не удавалось. Причина этого заключается в том, что, не обладая электрическим зарядом и массой, нейтрино крайне слабо взаимодействует с веществом. Так, например, нейтрино с энергией ~ 1 Мэв имеет в свинце пробег 100 световых лет. Только после создания ядерных реакторов, которые являются источниками мощных потоков нейтрино, появилась возможность наблюдать реакции с участием этих неуловимых частиц.

Непосредственное наблюдение антинейтрино было осуществлено в серии опытов Ф. Рейнса и К. Коуэна (1953–1956). Наблюдалась реакция



которая по существу является обращением реакции распада нейтрона. Обращением реакции распада нейтрона в буквальном смысле слова была бы реакция



однако такая реакция требует встречи трёх частиц и поэтому практически невозможна. «Вычитание» частицы равнозначно добавлению античастицы; вычитая слева e^- и добавляя справа e^+ , получим нужную реакцию.

Свидетельством того, что антинейтрино вступило в реакцию с протоном, служил факт одновременного возникновения нейтрона и позитрона. Позитрон практически сразу аннигилировал с электроном, что приводило к возникновению двух гамма-квантов, энергия каждого из которых 0,51 Мэв. Нейтрон после замедления захватывался ядром кадмия. Образовавшееся в результате возбуждённое ядро высвечивало несколько гамма-квантов с суммарной энергией 9,1 Мэв.

Сцинтилляционная вспышка, вызванная захватными гамма-фотонами, запаздывала по отношению к вспышке, обусловленной аннигиляционными гамма-квантами, на несколько десятков микросекунд. Обе вспышки регистрировались по схеме запаздывающих совпадений; кроме того, оценивалась также энергия гамма-фотонов, вызвавших каждую вспышку (1,02 Мэв и 9,1 Мэв). Это позволяло надёжно отделить исследуемый эффект от фона, обусловленного другими процессами. Опыт продолжался 1371 час (57 дней). В час регистрировалось в среднем около трёх двойных вспышек ожидаемой интенсивности. Эти результаты служат прямым доказательством существования антинейтрино». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.289–291 «Наука» 1979 г.)

Ну что, порассуждаем? Сначала о двух уравнениях реакций считающихся равнозначными.



Посмотрим на них с точки зрения закона сохранения энергии. При аннигиляции электрона и позитрона получаются два одинаковых по энергии гамма-кванта. Значит у электрона и позитрона энергия одинакова и положительна. То, что позитрон – античастица, выражается только в его электрическом заряде, а не в энергии. Тогда, вычитая слева положительную порцию энергии (e^- , электрон) и добавляя справа положительную порцию энергии (e^+ , позитрон) мы нарушаем закон сохранения энергии. То, что в одном случае участвует нейтрино, а в другом антинейтрино не имеет значения, так как их энергия должна быть положительной, или следует признать, что энергия бывает отрицательной. Тогда частицы с положительной и отрицательной энергией, при встрече, должны исчезать бесследно. И никакой аннигиляции с выделением энергии быть не должно.

Теперь о том, что наблюдали исследователи. Согласно закону сохранения энергии, протон должен получить и усвоить порцию энергии, достаточную для образования нейтрона и позитрона. И эта энергия может поступить не только от антинейтрино. (Помним, что рядом находится атомный реактор, и всё насыщено энергией). Протекание этой реакции говорит только о том, что протоном получена дополнительная энергия, а то, что эта энергия обязательно получена от антинейтрино, не факт, а предположение.

Осуществление реакции оценивалось по вспышкам по схеме запаздывающих совпадений, и по энергии вспышек. Может быть, подбирая время запаздывания и энергию вспышек можно «открыть» ещё много разных «странных» частиц?

Считается, что взаимодействие нейтрино с веществом очень слабо. При этом реакции бета-распада, при которых появляется электронное нейтрино, совсем не редкость. Тогда, с течением времени их становится всё больше и больше, и всё большее количество вещества переходит в нейтрино. По некоторым данным уже около 99 процентов массы Вселенной перешло в нейтрино. (А. Семёнов «Мы живём в нейтринной Вселенной» «Знание – Сила» № 5 / 1982 г. стр.31)

Ещё одним сложным вопросом остаётся источник энергии Солнца:

«До недавнего времени представлялось несомненным, что синтез ядер водорода в ядра гелия является источником энергии Солнца. В середине 70-х годов появились основания сомневаться в правильности этого утверждения. Синтез протонов сопровождается возникновением нейтрино, количество которых можно оценить. Однако проведённые измерения показали, что количество выделяющихся на Солнце нейтрино крайне мало. В связи с этим вопрос о природе солнечной энергии остаётся неясным». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 3 стр.260 «Наука» 1979 г.)

Существовали две теории, одна о природе солнечной энергии, а другая о нейтрино. Опытные данные показали их противоречивость. И мы сразу сомневаемся в теории о природе солнечной энергии. И даже не ставим вопроса о существовании нейтрино. Так как теория о существовании нейтрино – священна. Даже подумать страшно о пересмотре или улучшении этой теории. Сразу запишут во враги науки.

А вот с точки зрения нашего предположения нейтрино нет места. Так как у нейтрино нет электрического заряда, и тогда при его движении не может возникнуть магнитное поле. А ведь оно является кинетической энергией. Тогда нейтрино не может обладать кинетической энергией. То есть, если выразиться по другому, нейтрино не сможет двигаться в пространстве. Только фотон не имеет электрического заряда, так как у него вся энергия кинетическая. Нейтрон же нейтральная частица только для внешних объектов, так как у него заряд одного знака компенсируется наличием заряда другого знака. Как же тогда без помощи нейтрино объяснить нехватку энергии у электронов при бета-распаде? Может быть, эта нехватка энергии изначально заложена в нейтроне?

Давайте оглянёмся вокруг. Нас окружает вещество, состоящее из атомов различных элементов таблицы Менделеева. Зададимся вопросом, как возникли эти атомы, и особенно их ядра? Могли ли они возникнуть в условиях нашей планеты? Маловероятно. Может, они могли возникнуть в открытом космосе? Вероятность почти нулевая. А тогда где они могли возникнуть? Ведь ядра атомов тяжелее железа могли синтезироваться в реакциях ядерного синтеза только с поглощением энергии, так как энергия связи нуклонов в этих ядрах (недостаток энергии по сравнению со свободными нуклонами или дефект массы) меньше, чем у железа. И тогда неустойчивые ядра могут распадаться на более простые, с выделением энергии. Где мог

проходить синтез всех окружающих нас элементов? Такой синтез мог проходить только в недрах звёзд, где имеются необходимые гравитационные и температурные условия. А в недрах звёзд, с точки зрения нашего предположения, у частиц совсем другие соотношения потенциальной и кинетической энергии, чем на нашей планете. Частицы находятся в энергетической «яме» и без соединения в ядро. Соединившись в ядро, они попадают еще в более глубокую энергетическую «яму». И взаимодействие протона и электрона сильно отличаются от такого же взаимодействия на поверхности нашей планеты. Из-за отличия гравитационной массы электрон может вращаться по орбите не как у атома водорода на поверхности нашей планеты, а по гораздо меньшей. И чем меньше эта орбита, тем дольше такой атом «водорода» будет устойчив в окружающей его среде (огромные давления и температуры). Эта орбита может приближаться по размеру к протону. И тогда для внешних объектов такой «атом водорода» будет электрически нейтральным, а по размеру чуть больше протона. Может быть нейтрон – это и есть такой «водородный» атом? И тогда он может целиком войти в состав ядра атома. Размеры позволяют.

При выбросе вещества из недр звезды к её поверхности, у частиц, входящих в состав ядра, увеличится потенциальная энергия (гравитационная масса) за счёт уменьшения кинетической энергии. Если выброс вещества с поверхности звезды вынесет ядро атома за её пределы, то ядро будет устойчиво, хоть и приобретёт дополнительную потенциальную энергию. Её всё равно не хватит на разъединение нуклонов в данных гравитационных условиях, так как в этих гравитационных условиях и энергия свободных нуклонов тоже увеличится. Нейтрон, если он является «водородом звёздных недр», тоже будет устойчив, пока он находится в энергетической «яме» ядра атома. Ядро атома на пути из недр звезды начнёт «обрастать» электронами, которые будут занимать орбиты, размеры которых будут зависеть от гравитационных условий.

Вышеописанные размышления не противоречат тому факту, что нейтрон устойчив в ядре атома, а в свободном состоянии распадается на протон и электрон. Период полураспада нейтронов составляет приблизительно 13 минут. Может быть, кинетическая энергия электронов при бета-распаде несёт нам информацию о гравитационных условиях образования нейтрона? Вопрос очень спорный и дискуссионный. Однако я считаю, что такая возможность не исключена.

Нейтрон может появиться и в гравитационных условиях нашей планеты, но только в энергетической «яме» ядра атома. При этом исчезает протон в ядре и электрон на электронных оболочках. Такой процесс называют электронным захватом. Может быть, электрон всё-таки «падает» на ядро и начинает вращаться вокруг протона по орбите, ненамного большей размера протона? Тогда максимальной кинетической энергией будет обладать электрон, полученный при бета-распаде нейтрона, образовавшегося в ядре атома на поверхности нашей планеты. Чуть меньшей в ядре атома в недрах Земли. Ещё меньшей на поверхности звезды. Совсем маленькой – в недрах звезды. И тогда существование нейтрино совсем не обязательно.

Слабое взаимодействие введено для описания взаимодействия нейтрино с веществом. Вопрос в том, существует ли нейтрино? Если нет, то и необходимость в слабом взаимодействии совсем отпадает.

§16. Почему квантовая механика достигла больших успехов в объяснении явлений микромира

Квантовая механика использует абстрактные законы, выведенные из экспериментальных данных, мало уделяя внимания физической сущности явлений микромира. Используя эти законы, можно объяснить и рассчитать практически любое уже случившееся явление. Рассчитать заранее события в микромире, с помощью квантовой механики, можно только с определённой степенью вероятности.

Может быть, мы просто не учитываем какие-то неизвестные факторы, чтобы заранее точно рассчитать события? Какие факторы могут влиять на вероятность событий микромира? Опираясь на наше предположение, можно сказать, что, не зная расположения магнитных полюсов у двигающейся заряженной частицы, мы не знаем, в какую сторону направлена сила Лоренца, сдвигающая её движение. И тогда возможен только расчёт вероятности событий. Зная расположение полюсов, возможен точный расчёт траектории. И тогда не нужно рассчитывать все возможные варианты, что значительно упрощает положение. Но главное то, что исчезает вероятность событий. При движении частица может взаимодействовать с окружающим веществом своим магнитным полем, и тогда полюса могут изменить своё положение, и соответственно сила Лоренца изменит своё направление. Поэтому расчёт вероятности событий в некоторых случаях может сохранить свою актуальность. Но надо помнить, что вероятность – это не внутреннее

свойство элементарной частицы, за которым ничего не стоит, а отсутствие информации о расположении её магнитных полюсов, и соответственно о направлении силы Лоренца, сдвигающей направление её движения.

Если отложить вопрос о вероятности событий, то можно задать вопрос – почему квантовая механика может рассчитать случившееся событие в микромире? То, что мы всё-таки можем рассчитывать события микромира, говорит о том, что мы уже используем в своих расчётах что-то, что приводит к правильным результатам. Вопрос только, где искать? Во многих формулах участвует постоянная Планка, может быть всё дело в ней? Так что же скрывается за этой постоянной – основе квантовой механики?

В 1961 году, при исследовании явления сверхпроводимости, Дивером и Фейрбэнком и независимо от них Доллом и Небауэром было экспериментально обнаружено квантование магнитного потока. Причём квант магнитного потока равен постоянной Планка, делённой на элементарный электрический заряд.

$$\Phi_0 = \frac{h}{e_0}$$

Ничего особенного в этом не усмотрели, а формулу поместили в учебники физики в раздел сверхпроводимости. Однако если присмотреться к этой формуле внимательнее, то можно понять, что такое постоянная Планка и почему используя её можно описать так много явлений в микромире. Постоянная Планка равна произведению элементарного электрического заряда на элементарный магнитный поток.

$$h = e_0 \phi_0$$

А ведь это и есть основа всех успехов квантовой механики. Достаточно постоянную Планка разделить на элементарный электрический заряд, чтобы использовать в формулах элементарный магнитный поток, даже не подозревая этого. Энергия элементарного магнитного потока – это элементарная порция энергии. Элементарной порции энергии соответствует элементарная порция массы. Манипулируя этими понятиями, всегда можно подобрать формулу, описывающую явление в микромире. Однако, не зная физической сущности событий микромира, сложно упростить формулы. Если удастся это сделать, то пред квантовой механикой откроются большие практические возможности. Так как в настоящее время во многих расчётах возникают математические трудности.

§17. Опыт Майкельсона, или почему была принята СТО

Для начала попытаемся сформулировать понятие массы покоя частицы с точки зрения нашего предположения, для дальнейших рассуждений. Масса покоя частицы – это такая гравитационная масса (потенциальная энергия), когда частица находится в неподвижности относительно пространства (вакуума), и не участвует в электрическом и гравитационном взаимодействии (иначе она начнёт двигаться). Вся энергия частицы должна быть сосредоточена в потенциальной форме, а кинетическая энергия должна отсутствовать. Влияние гравитационного и электрического взаимодействий должно быть настолько мало, чтобы их можно было не учитывать. Для этого требуется максимальная отдалённость от других частиц, имеющих массу покоя. Полной противоположностью частице с только потенциальной энергией является фотон – частица, у которой вся энергия в кинетической форме. И тогда она движется с максимальной возможной скоростью в пространстве – со скоростью света в вакууме. Если частице, имеющей гравитационную массу (потенциальную энергию), создать условия для перехода потенциальной энергии в кинетическую (гравитационное поле, электрическое поле), то она может перевести всю свою потенциальную энергию гравитационной массы в кинетическую энергию магнитного поля, и превратиться в фотон. Никаких ограничений нет, например, как стремление массы к бесконечности, при приближении к скорости света.

Наше предположение связано в первую очередь с движением частиц относительно пространства. Как же определить, находимся ли мы в неподвижности относительно пространства, или находимся в движении, а если движемся, то с какой скоростью? Ведь пространство – это вакуум, то есть отсутствие каких-либо ориентиров. Попытаемся ответить на этот вопрос с точки зрения законов «классической» физики и нашего предположения.

Так как все окружающие нас тела и частицы, их составляющие, имеют гравитационную массу, то можно сделать вывод, что если мы и движемся относительно пространства, то со скоростью, меньшей скорости света. Теперь рассмотрим скорость как явление. Абсолютная

скорость имеет пределы от 0 (полный покой относительно пространства), и до скорости света в вакууме (максимально возможная скорость движения в пространстве). Однако существует ещё одна скорость – относительная, то есть скорость не относительно пространства, а относительно какой-либо системы координат (материальных ориентиров), которая в свою очередь может находиться в движении относительно пространства. Если два фотона находятся в движении по одной прямой, то абсолютная скорость (относительно пространства) обоих фотонов будет равна скорости света, а относительно друг друга они будут двигаться с относительной скоростью $2C$ (две скорости света). Удаляться, если их движение в разные стороны, и приближаться, если двигаются друг к другу. Если направление их движения совпадает, то относительная скорость будет равна нулю, и расстояние между ними будет одинаковым и постоянным. На самом деле скорость ни одного из фотонов не превысит скорость света в вакууме, но если взять за отсчёт движущуюся в пространстве систему координат, то относительно её скорость может превышать скорость света в вакууме, и эта скорость будет относительной. Максимальным значением, которого может достигнуть относительная скорость, будет скорость света плюс скорость света, то есть две скорости света. Во всяком случае, так говорит «классическая» физика. Нашему предположению просто необходим такой подход к сложению скоростей, какой нам дают законы «классической» физики. Как на эти явления смотрит теория относительности? А она говорит категорично – нет.

«Относительная скорость двух фотонов, несущихся навстречу друг другу со скоростью света, снова равна C , а не $2C$, как в классической физике» (В. Смилга «Очевидное? Нет, ещё неизведанное...» стр.292 «Молодая гвардия» 1961 г.)

«Эйнштейн выдвинул два общих принципа, или аксиомы:

1. Равномерное движение через эфир не поддаётся обнаружению.
2. При любом волновом процессе скорость распространения волны не зависит от скорости источника». (К. Дьюрелл «Азбука теории относительности» стр.38 «Мир» 1970 г.)

Второй пункт для кванта света не вызывает никаких сомнений. Действительно, фотон движется в пространстве с постоянной скоростью C , независимо от скорости испустившего его тела. А из первого пункта сделан вывод, что относительная скорость не может превысить скорость света, как и абсолютная (относительно пространства). Тогда понятия времени и пространства (расстояний) становятся относительными. То есть в разных системах отсчёта одно и то же событие занимает разное количество времени. Также меняются и расстояния. Понятие одновременности тоже становится относительным. Тогда одновременные события в одной системе отсчёта в другой могут быть не одновременными. Отказавшись от законов «классической» физики и допустив, что относительная скорость не может превысить максимальную абсолютную, мы превращаем все остальные понятия в относительные (зависимые от системы отсчёта). Не слишком ли дорогая цена? Чтобы как-то связать события, придумано даже дополнительное понятие – интервал. Но самым неприятным является то, что энергия становится тоже понятием относительным, то есть зависящим от системы отсчёта. Одно и то же тело или частица, в разных системах отсчёта обладают разной энергией. А как тогда быть с законом сохранения энергии? Понятие массы покоя тоже не применимо, так как для любой покоящейся частицы можно подобрать систему отсчёта, в которой она движется. И поэтому для понятия массы покоя просто необходимо неподвижное, неизменяемое пространство.

Почему же была принята теория относительности Эйнштейна, если она так парадоксальна и перевернула все представления об устройстве мироздания, существовавшие до неё? В течение 19 века физики пытались обнаружить движение в эфире – «какой-то сверхтонкой, заполняющей всё пространство материи», без существования которого не могли себе представить распространение света. Так как все данные говорили о том, что свет – это волновой процесс. А распространение волны без существования материи, в которой распространяется волновой процесс, казался абсурдным. Представление о том, что свет состоит из отдельных частиц, как предполагал Ньютон, было полностью отброшено. Стали считать, что свет – это волна, и тогда для распространения этой волны необходима какая-то среда. Было много гипотез о природе эфира. Но все они были отклонены из-за расхождения с опытными данными. Было предпринято много попыток обнаружения движения относительно эфира. Но все они приносили отрицательный результат. Апогеем таких поисков стал проведённый в 1881 году Майкельсоном, ставший знаменитым опыт. В 1887 году Майкельсон повторил свой опыт совместно с Морли на более

совершенном приборе. Опыт также принёс отрицательный результат, движение Земли относительно пространства обнаружено не было. Мы не станем подробно рассматривать этот опыт. Его описание можно найти в учебнике физики. Главное другое, что он не принёс ожидаемого результата. Было построено много теорий, объяснявших отрицательный результат опыта Майкельсона. Например, Лоренцом и независимо от него Фитцджеральдом была выдвинута гипотеза, что все тела, движущиеся относительно пространства, сокращаются в направлении перемещения. Позже Эйнштейн предположил, что сокращаются не тела, а само пространство. Гипотеза Лоренца объясняла результат опыта Майкельсона, но не могла объяснить невозможность обнаружения равномерного прямолинейного движения в пространстве с помощью других оптических явлений. Теория Эйнштейна объясняла это. И поэтому она была принята, несмотря на сопротивление многих физиков. Интересно, что формулы сокращения длины у тел при движении, выведенные Лоренцем, вошли в теорию относительности без изменения. Эйнштейн распространил их влияние на длину пространства, и тогда пришлось применить их и ко времени. Теперь эти формулы носят название преобразований Лоренца, и входят в теорию относительности. Хотя физический смысл их у Лоренца и у Эйнштейна различен.

Мы привыкли представлять себе атомы в неподвижности. При движении весьма вероятно, что геометрические размеры атомов и молекул могут измениться. Это гораздо легче представить, чем изменение длины пространства. Со временем, теория относительности Эйнштейна стала общепризнанной, и любые сомнения в ней воспринимаются в штыки и приравняются к астрологии, телепатии и т.д., а людей, посмеявшихся усомниться, ждёт незавидная участь «еретиков» от науки и соответствующее отношение окружающих. Отношение к колдунам, ведуньям, экстрасенсам, астрологам в современном обществе гораздо терпимее, чем к человеку, усомнившемуся в теории относительности Эйнштейна. Хотя большинство людей весьма смутно представляют её себе, и мало что знают, кроме названия, и что она общепринята.

Но так ли неуловимо движение относительно пространства? Представим себе отрезок АВ, расположенный перпендикулярно движению в пространстве (Рис. 1). Из точки А в точку В испускается луч света. Пока фотон, испущенный из точки А, достигнет точки В, отрезок АВ сместится в пространстве в отрезок А1В1. Тогда луч будет смещён и займёт положение А1В, хотя каждый из фотонов пройдёт путь равный АВ, и будет двигаться параллельно отрезку АВ. Возникнет смещение ВВ1, которое зависит от скорости движения отрезка АВ в пространстве. Если отрезок повернуть на 90 градусов, то смещение исчезнет.

Это смещение луча давно открыто и названо абберацией света. Это явление открыто при наблюдении звёзд, и только потому, что в разное время года Земля движется вокруг Солнца в различных направлениях.

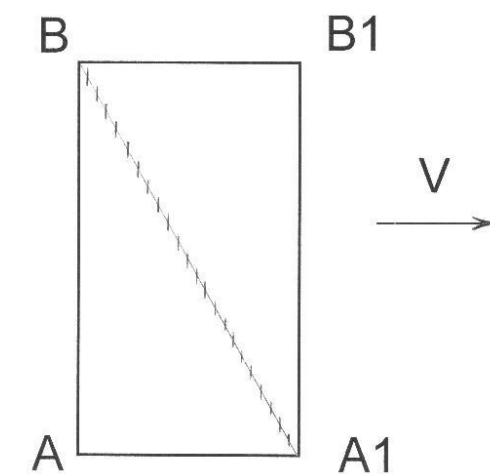


Рис. 1.

§18. Абберация. Скорость света

В 17 столетии, при наблюдении звёзд, было открыто новое явление, названное абберацией света. Интересно то, что если бы Земля двигалась равномерно и прямолинейно по отношению к звёздам, наблюдатель не смог бы экспериментально установить наличие абберации света. Абберационное смещение излучения звёзд наблюдается потому, что в разных точках орбиты движение Земли имеет различное направление. Это, конечно, не говорит о том, что если наблюдатель движется равномерно и прямолинейно, то абберация света отсутствует. Просто, тогда ему не с чем было бы сравнивать направление света, и он мог бы принять кажущееся направление на звезду за истинное.

После этого открытия возник вопрос: существует ли абсолютная система отсчёта? Ведь абберация света – прямое подтверждение этого. Можно ли обнаружить абсолютную систему отсчёта при помощи других оптических явлений? Теоретические соображения привели к заключению, что это вполне возможно. Например, коэффициент преломления света должен быть разным, в зависимости от того, движется Земля навстречу источнику света (звезде) или от него. В

1818 году Араго проделал опыт и ничего не обнаружил. А точность приборов позволяла увидеть предсказанный теорией эффект. Возникло противоречие, поставившее на некоторое время в тупик. С абберацией света также не всё было благополучно:

«Угол наклона телескопа определяется отношением пути, который он «проезжает» за время, пока свет проходит от вершины телескопической трубы до основания, к её длине. Или, что то же, угол наклона определяется отношением V/C . Причём (и это очень существенно) здесь C по своему смыслу не что иное как скорость распространения света именно внутри трубы телескопа.

И вот кто-то (Автор опыта неизвестен. Этот эксперимент проделал, в частности, Эйри (1872 г.). Но если верить Майкельсону («Лекции по оптике»), у Эйри были предшественники, причём эксперимент был сделан, во всяком случае, до опытов Физо (1851 г.). Точную ссылку на работу Майкельсон не даёт.) проделал исключительно эффектный опыт – трубу телескопа залил водой.

Скорость распространения света в воде отлична от скорости в воздухе, и составляет примерно $\frac{3}{4}$ её. Следовательно, угол абберации звёзд для таких «водяных» телескопов должен измениться, увеличившись в $\frac{4}{3}$ раза.

Проделали опыт, измерили угол и получили, что в «водяном» телескопе он остался прежним.

Это уже ни на что не было похоже.» (В. Смилга «Очевидное? Нет, ещё неизведанное...» стр.200–201 «Молодая гвардия» 1961 г.).

Сначала такое противоречие поставило всех в тупик. После было создано несколько остроумных гипотез, объясняющих опыт. Однако все они не выдержали испытания временем и были опровергнуты.

Давайте рассмотрим процесс движения фотонов в пространстве с точки зрения нашего предположения. Фотон – это частица, у которой вся энергия находится в кинетической форме, и тогда она должна двигаться с максимально возможной скоростью – скоростью света в вакууме. Если фотон будет двигаться с меньшей скоростью, то тогда часть кинетической энергии, по закону сохранения энергии, должна перейти в потенциальную форму, и тогда эта частица фотоном уже не будет. Может стоит предположить, что скорость света в воде не отличается от скорости света в воздухе и равна скорости света в вакууме? Иначе – скорость света постоянна и не зависит от среды, в которой распространяются фотоны. Рассмотрим, к примеру, твёрдое тело, состоящее, как мы знаем из атомов. В атоме материя расположена не равномерно, а сконцентрирована в ядре и в электронах, вращающихся вокруг ядра. Размеры ядра и электронов по сравнению с размером самого атома очень малы. Всё остальное «огромное пустое» пространство и есть вакуум. Теперь рассмотрим взаимодействие фотонов и частиц, имеющих массу покоя. Фотоны могут поглощаться частицами с массой покоя и испускаться ими. При поглощении фотона, он исчезает полностью. Частично делиться энергией он не может. Если, по каким-то причинам не происходит поглощение фотонов в веществе, то что же мешает этим фотонам двигаться в вакууме, окружающем ядра атомов и электроны, с соответствующей скоростью? Получается, что фотоны могут двигаться только в вакууме, и с соответствующей скоростью – скоростью света в вакууме, независимо от того двигаются они в «чистом» вакууме или в вакууме «внутри» вещества.

Откуда пошло представление о различии скорости света в различных средах? Для количественного расчёта законов преломления и отражения Гюйгенсом был сформулирован общий принцип, позволяющий, исходя из положения волнового фронта в какой-нибудь момент времени, найти положение волнового фронта для ближайшего момента времени. Уже в принципе Гюйгенса говорится о скорости света, свойственной среде. В те времена, когда не знали об устройстве атома, а также, что свет состоит из отдельных частиц, такие представления были вполне естественными. На основании принципа Гюйгенса был сформулирован физический смысл коэффициента преломления:

«коэффициент преломления равен отношению скорости световой волны в первой среде к скорости её во второй». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 3 стр.306 «Наука» 1966 г.)

Тогда явление дисперсии показывает, что скорость света в веществе различна для фотонов разной энергии. Но и это ещё не всё. В 1670 году Гюйгенс обнаружил, что если пропустить через кристалл исландского шпата луч света, то на выходе из кристалла он раздвоится. Но тогда получается, что в одном и том же кристалле один луч движется с одной скоростью, а второй с другой. Это уже совсем нехорошо. Эти два луча отличаются только поляризацией.

Подводя итог, можно сказать, что скорость света в веществе зависит:

1. От вещества, в котором распространяется свет.
2. От характеристик самого света:
 - 2.1. От энергии фотонов (дисперсия).
 - 2.2. От поляризации фотонов (двойное лучепреломление).

Получается слишком много факторов, от которых зависит скорость света в веществе. Посмотрим на этот процесс с точки зрения закона сохранения энергии. Если фотоны уменьшают свою скорость, то и их энергия должна измениться. При этом они должны обмениваться энергией с веществом, в котором они распространяются. Однако фотоны либо поглощаются полностью, либо не поглощаются вовсе, частично изменять свою энергию они не могут. Для уменьшения скорости света в веществе может быть только один выход – поглощение фотонов веществом, с последующим их испусканием с той же энергией. При этом между поглощением и испусканием фотона проходит какой-то промежуток времени, что и может привести к увеличению времени прохождения данного расстояния. Однако при этом отсутствует связь между направлением движения поглощённого и испущенного фотонов, что может привести только к рассеиванию света. Но возбуждённые атомы вещества могут не только самопроизвольно излучать фотоны, этот процесс могут ускорить другие кванты света соответствующей энергии. Это свойство используется в квантовых генераторах – лазерах. Тогда излучение, проходящее через вещество, должно быть когерентным. Однако этого мы не наблюдаем.

Можно представить, что преломление никак не связано с разностью скоростей фотонов в разных средах, а чисто поверхностное явление, происходящее на границе веществ (в том числе на границе вещества и вакуума), как и отражение. Ведь в случае отражения и падающий луч, и луч отражённый распространяются в одной и той же среде, отличаясь только направлением движения фотонов. И никто не предполагает, что фотоны движутся с разной скоростью. Почему же в случае преломления мы так уверены в этом? При изменении направления движения фотонов происходит поворот плоскости колебаний, которая перпендикулярна направлению движения (так как свет – это поперечные волны). Можно предположить, что отражение и преломление – это две стороны одного явления, происходящего на границе двух сред, и никак не связано с разницей скоростей света в этих средах.

Вот ещё доводы в пользу того, что отражение и преломление – это одно явление:

«Если угол падения света на границу раздела двух диэлектриков (например, на поверхность стеклянной пластинки) отличен от нуля, отражённый и преломленный лучи оказываются частично поляризованными. В отражённом луче преобладают колебания, перпендикулярные к плоскости падения, в преломленном луче – колебания, параллельные плоскости падения. Степень поляризации зависит от угла падения». (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 2 стр.432 «Наука» 1988 г.)

«Интересно отметить, что закон отражения может быть формально записан в том же виде, как и закон преломления. Мы условились всегда измерять углы от перпендикуляра к соответствующему лучу. Следовательно, мы должны считать угол падения и угол отражения имеющими противоположные знаки. Мы видим, что закон отражения можно рассматривать как частный случай закона преломления при $n = -1$. Это формальное сходство законов отражения и преломления приносит большую пользу при решении практических задач». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 3 стр.207 «Наука» 1966 г.)

Тесная связь явлений отражения и преломления показывает на то, что это одно явление, происходящее на границе разных сред. При этом меняется направление движения фотонов, и нет необходимости во введении разницы их скоростей в этих средах.

Были ли попытки измерить скорость света не в воздухе, а в какой-нибудь другой среде? Да, были.

«В 1862 году, для определения скорости света, Фуко применил очень точный приём – метод вращающегося зеркала. При этом полученные данные близки к современным. Вводя на пути света трубу с водой, Фуко мог непосредственно измерить скорость распространения света в воде и получил значение, в $4/3$ раза меньшее, чем в воздухе, в соответствии с представлениями Гюйгенса». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 3 стр.339–340 «Наука» 1966 г.)

В этом опыте измерялась скорость света при прохождении участка АВ–ВА (Рис.2). Скорость определялась по углу поворота луча. Теперь ответим на вопрос: вызывает ли сомнение опыт для определения скорости света в воздухе? Нет, так как среда измерения однородная. А вот для измерения скорости света в воде сомнения имеются, так как среда не однородная. И тогда свет переходит из одной среды в другую: воздух – вода – воздух – зеркало и назад в обратной последовательности (не учитывая стекло, удерживающее воду в трубе, и пропускающее свет). В этом опыте всё должно быть идеальным. Стекло, удерживающее воду, должно быть идеально гладким и ровным. Взаимная ориентация стёкол удерживающих воду с двух сторон должна быть строго параллельна. Вся эта конструкция должна быть установлена идеально перпендикулярно лучу света. При малейшем нарушении этой идеальности возникает преломление света, и тогда увеличивается путь движения луча света. Это может привести к сильному искажению результата. Усугубляет дело и то, что неподвижное зеркало делалось сферическим с очень большим радиусом кривизны, так что центр его совпадал с центром вращающегося зеркала. Благодаря такому устройству свет при любом положении вращающегося зеркала распространялся вдоль радиуса зеркала неподвижного, падал перпендикулярно на его поверхность и после отражения шёл вновь по радиусу неподвижного зеркала, возвращаясь к вращающемуся зеркалу. То есть за оборот вращающегося зеркала был только один момент, когда луч света мог быть перпендикулярен трубе с водой. Такой эксперимент применим только для однородной среды. Но даже если мы проведём этот опыт полностью в воде, то и он не будет достоверен, так как результат может исказить волнообразное движение воды от вращающегося зеркала. Опыт с вращающимся зеркалом совершенно не подходит для определения скорости света в воде.

Были ли ещё попытки определения скорости света в какой-либо среде, отличной от воздуха? Я таких не знаю. Да и зачем, ведь принцип Гюйгенса был подтверждён опытом Фуко. И тогда остаётся лишь уточнить скорость света в воздухе, а скорость света в любой среде можно рассчитать.

Итак, имеются два опыта для определения скорости света в воде, с противоположными результатами. Опыт с «водяным» телескопом говорит о том, что скорость света в воде и в воздухе одинакова. Опыт Фуко показывает, что эти скорости различны, подтверждая принцип Гюйгенса. Что можно сказать? В опыте с «водяным» телескопом имеются значительные преимущества. Среда, в которой происходит измерение, однородна и неподвижна. Сравниваются два состояния, когда телескоп заполнен воздухом и когда заполнен водой. Ещё одним преимуществом является отсутствие движения частей установки для проведения опыта. А вот к опыту Фуко имеются обоснованные претензии – к его применению в неоднородной среде.

Может быть, фотоны, дошедшие до нас от далёких звёзд, имеют какие-нибудь особые свойства? И тогда они движутся в любой среде с одинаковой скоростью? Чем могут отличаться фотоны, испущенные звёздами, от фотонов, полученных на Земле? Направление движения фотонов, дошедших до нас от звёзд, почти параллельны, так как с остальными они разошлись, пока преодолевали огромные расстояния. Плотность расположения фотонов на единицу площади гораздо меньше, чем в луче света, полученного на Земле. А вот скорость движения фотонов должна быть одинакова, независимо от того где они образовались.

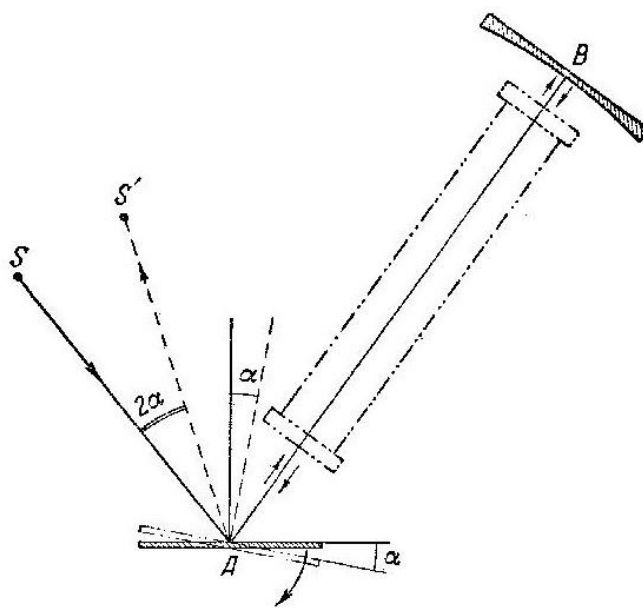


Рис.2. К определению скорости света по методу вращающегося зеркала.

SA – направление падающего света; А – вращающееся зеркало, ось вращения которого проходит через центр вогнутого зеркала перпендикулярно к плоскости падения луча SA; В – вогнутое сферическое зеркало; S'A – направление отраженного света. Расстояние AB = R; между А и В можно было расположить трубу, заполненную водой.

Тут можно возразить, что излучение Черенкова подтверждает различие скоростей света в веществе и в вакууме. Но один и тот же факт можно объяснить по-разному. Главное, чтобы объяснение одного факта не противоречило другим. Выигрывает та теория, которая непротиворечиво объяснит большинство фактов, известных человечеству (в идеале все, но пока мы далеки от этого), а ещё лучше, если сможет предсказать ещё неизвестные явления. Излучение Черенкова можно объяснить и по-другому, например тем, что частицы, имеющие большую кинетическую энергию при резком торможении и невозможности перевести эту энергию в потенциальную или поделиться ей с другими частицами вынуждены отдавать её в виде излучения. Тогда интенсивность и спектр излучения будет зависеть от энергии частиц, испускающих фотоны, от плотности среды и подвижности атомов и молекул вещества этой среды. С этой точки зрения интенсивность излучения в газах меньше, чем в жидкостях, а в жидкостях меньше чем в твёрдых телах. Ведь объясняем мы так возникновение тормозного рентгеновского излучения, при торможении электронов в твёрдых телах. Может быть, эти излучения имеют одну природу?

Если скорость света постоянна и не зависит от среды, то какие мы можем сделать выводы? Для обнаружения абсолютной системы отсчёта (пространство, вакуум), из оптических явлений подходит только абберация света! На других оптических явлениях, движение в пространстве сказываться не будет. Что не противоречит фактам. А это очень важный момент, так как СТО победила из-за того, что другие теории, объясняющие отрицательный результат опыта Майкельсона с точки зрения «классической» физики, не могли объяснить невозможность обнаружения движения в пространстве с помощью других оптических явлений. Если скорость света постоянна, и не зависит от среды, то теория относительности Эйнштейна сразу теряет монополию на объяснение результатов опыта Майкельсона.

Попробуем описать взаимодействие фотонов с движущимися объектами с точки зрения нашего предположения и законов «классической» физики. Фотон – частица, имеющая только кинетическую энергию и поглощаться может только полностью. Тогда, какую энергию он имеет, такую и сможет отдать при взаимодействии с веществом (поглощении), независимо от того, движется вещество к фотону или они движутся в одном направлении. Разница будет только в количестве фотонов на определённой площади за единицу времени.

Но существует ещё опыт Физо (1851 г.). (И.В. Савельев «Курс общей физики» том 2 стр.470 «Наука» 1982 г.) При этом опыте параллельный пучок света разделяется полупрозрачной пластинкой на два пучка, которые с помощью системы зеркал, проходя одинаковый путь, навстречу друг другу, снова попадали на пластинку, в результате чего возникало два когерентных пучка, которые давали в фокальной плоскости зрительной трубы интерференционную картину в виде полос. На пути пучков были установлены две трубы, по которым могла пропускаться вода, причём один луч всегда двигался по течению воды, другой всегда против. Физо обнаружил, что интерференционные полосы смещаются, при включении тока воды.

Если скорость света постоянна, и не зависит от среды, тогда движение воды никак не должно сказываться на результате опыта. Однако такая зависимость есть. Попробуем разобраться в этом опыте (Рис.3). Складываемые скорости не соизмеримы, так как скорость движения воды не выходит за границы погрешности для скорости света. О результате судят по косвенным данным – смещению интерференционных полос. Почему они смещаются? Возможное преломление на границах среды воздух–вода на результате не сказывается, так как присутствует в обеих частях опыта. Переменной составляющей опыта является ток воды и его отсутствие. То есть, дело в самой воде. Теперь вспомним, что ток жидкости не равномерен, а возникают завихрения (турбулентность потока). При этом в разных частях жидкости возникает разное давление, в одном месте она более сжата, чем в среднем, в другом может возникнуть разрежение. Сжатая и разреженная жидкости обладают разным коэффициентом преломления. То есть, преломление может возникнуть в самой воде, при её

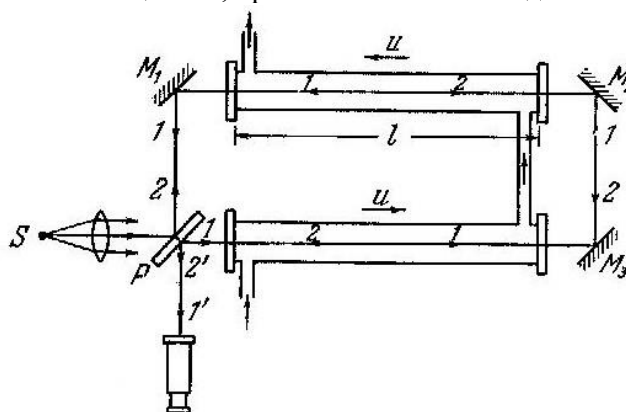


Рис. 3.

является ток воды и его отсутствие. То есть, дело в самой воде. Теперь вспомним, что ток жидкости не равномерен, а возникают завихрения (турбулентность потока). При этом в разных частях жидкости возникает разное давление, в одном месте она более сжата, чем в среднем, в другом может возникнуть разрежение. Сжатая и разреженная жидкости обладают разным коэффициентом преломления. То есть, преломление может возникнуть в самой воде, при её

движении, и отсутствовать при неподвижной среде. При включенном токе воды, на пути лучей возникнут многократные преломления. На интерференционной картине будет сказываться наибольший перепад давлений (области наибольшего сжатия и разряжения), а они зависят как раз от скорости подачи воды в систему. Так как жидкости плохо сжимаются и разряжаются, то этот эффект можно наблюдать только по смещению интерференционной картины.

Однако его можно увидеть даже невооружённым глазом. Для этого необходимо использовать разность температур. При низкой температуре жидкость более сжата, чем при высокой. И коэффициент преломления у них отличается. Можно провести такой опыт: в ёмкость с белым дном (для улучшения отражения) налить до краёв воды. Сверху можно накрыть стеклом (для выравнивания поверхности и устранения бликов от волн), оставив место для стока. В ёмкость с водой опустить небольшой шланг, по которому будет подаваться вода. Если вода в ёмкости холодная, то подавать надо горячую, и наоборот. При включении тока воды мы увидим на дне двигающиеся области более освещённые и менее. По ним можно наблюдать за завихрениями потока. Чем больше перепад температур, тем чётче видны завихрения. По мере выравнивания температур чёткость картины исчезает. Когда температура воды в ёмкости и в потоке становятся равными, тени на дне, видимые глазом, исчезают. Так как перепад давления, созданный самим потоком, очень мал, то тень на дне глазом не воспринимается.

Это явление наверное каждый наблюдал в обыкновенном чайнике при его нагреве. Особенно заметно это явление в электрическом чайнике, где перепад температур больше.

§19. О расширении Вселенной и красном смещении спектра излучения звёзд

После установления факта красного смещения спектра излучения звёзд возникла необходимость объяснения этого явления. В результате возникла гипотеза о расширении Вселенной, первопричиной которого был «Большой взрыв» (возникновение Вселенной из точечного объёма и последующее расширение). Чтобы разобраться в этой общепринятой гипотезе, для начала ответим на вопрос – обладает ли кинетическая энергия гравитационным взаимодействием? Для примера удобнее рассматривать кванты света – фотоны, которые по нашему предположению имеют только кинетическую энергию. Рассмотрим испускание фотонов поверхностью звезды. После того, как фотон был испущен, если фотоны обладают гравитационным взаимодействием, то он должен, под действием сил гравитации, уменьшить свою скорость. Но это невозможно, так как фотоны всегда движутся со скоростью света. Тогда, может быть, он уменьшает свою энергию? Но это тоже невозможно, так как фотоны либо поглощаются полностью, либо не поглощаются вообще. Частично уменьшить свою энергию они не могут. Тем более это противоречит закону сохранения энергии, так как уменьшая свою энергию фотоны ничему её не отдают. Согласно закону сохранения энергии – энергия фотона одинакова в любой системе отсчёта. Отсюда можно сделать вывод, что кинетическая энергия гравитационным взаимодействием не обладает.

На это могут возразить: как же так, ведь искривление светового луча под действием сил гравитации экспериментально установлено во время солнечных затмений 1919 и 1922 годов. Что собственно и послужило безоговорочным принятием теории относительности в том виде, в каком её предложил Эйнштейн. На это можно ответить, что во-первых, результаты получены с большим пределом ошибок, а во-вторых, результаты не совпадают с результатами, полученными расчётным путём с помощью теории относительности, а только ближе к ним, чем к другим теориям. (К. Дьюрелл «Азбука теории относительности» стр. 148 «Мир» 1970 г.) Может, стоит поискать объяснение в чём-нибудь другом? Например, отклонение лучей магнитным полем Солнца, или преломлении лучей в веществе, которое выбрасывает Солнце? Тогда, чем ближе луч к Солнцу, тем сильнее преломление.

Кстати, у движения перигелия Меркурия, считающегося доказательством правильности теории относительности, есть объяснения с точки зрения законов «классической» физики, но они не рассматриваются официальной наукой, так как противоречат теории относительности Эйнштейна.

Общепринято, что красное смещение спектра излучения обусловлено эффектом Доплера, и его используют для определения скорости движения звёзд. В чём выражается эффект Доплера для звёзд? Рассмотрим два тела, одно назовём приёмник, другое передатчик. Приёмник будет регистрировать прибытие фотонов, а передатчик посылать их. Допустим, что передатчик испускает по одному фотону в секунду. Если тела неподвижны, то приёмник будет фиксировать прибытие фотонов раз в секунду. Если передатчик будет удаляться от приёмника, то каждому

последующему фотону необходимо пройти большее расстояние до приёмника, чем предыдущему. А так как скорость у них одна – скорость света, то приёмник будет регистрировать прибытие фотонов не раз в секунду, а с запаздыванием, зависящим от скорости передатчика. Если передатчик будет приближаться к приёмнику, то отставание сменится опережением. Можно двигать не передатчик, а приёмник, картина не изменится. (Помним, что фотоны являются частицами, а не «волновым движением какой-то сверхтонкой, заполняющей всё пространство материи»).

То есть, эффект Доплера для излучения звёзд выражается в изменении времени прибытия фотонов. А так как звёзды излучают не один, а множество фотонов, то приближающиеся к наблюдателю звёзды будут казаться более яркими, чем если они были бы в неподвижности, а удаляющиеся менее яркими, чем на самом деле. А изменять энергию фотонов запрещает закон сохранения энергии. Тогда какой энергией обладали фотоны в момент испускания, то такую энергию они и донесут до приёмника. Нельзя путать частоту испускания и прибытия фотонов с частотой самих фотонов, которая характеризует их энергию. Волновой процесс в фотоне, который связан с его энергией, происходит внутри частицы. И поэтому нет оснований проводить аналогию с волновыми процессами в веществе (звуковые волны, волны на поверхности воды и т.д.), когда энергия волны передаётся от частицы к частице. Иначе придётся вернуть среду распространения фотонов – эфир. Теория эфира отброшена как несостоявшаяся. Однако при общепринятом объяснении эффекта красного смещения спектра излучения молча предполагается, что эфир все-таки существует. Так как свет рассматривается именно как волновое движение в какой-то среде.

Необходимо ответить на вопрос – как скажется на приёмнике фотонов то, что он движется навстречу фотонам, находится в неподвижности, или они движутся в одном направлении? Так как фотоны – это частицы, полностью превратившие свою энергию в кинетическую форму, то с какой бы скоростью, и в каком бы направлении не двигался приёмник, при поглощении фотона он получит энергию без изменений. Движение приёмника будет сказываться на скорости прибытия фотонов за единицу времени. Воздействие каждого фотона на приёмник зависит только от его энергии. Тогда красное смещение спектра излучения звёзд – это не приобретённое качество, а изначальное. Фотоны излучаются поверхностью звезды уже с красным смещением.

Так почему же существует красное смещение спектра излучения и какую информацию оно несёт? Я думаю, что красное смещение спектра излучения говорит об условиях гравитации на поверхности звёзд. Гравитационное взаимодействие вызывает перераспределение потенциальной и кинетической энергии частиц, составляющих атом. При этом смещаются разрешённые орбиты электронов и энергетические расстояния между ними. Ставшая излишней кинетическая энергия, в этих гравитационных условиях, покидает атом в виде излучения и тогда атом попадает в энергетическую «яму». Получается, что атом, например водорода, на поверхности звезды обладает меньшей потенциальной энергией (гравитационной массой), чем на поверхности нашей планеты.

Почему спектры излучения звёзд обладают именно красным смещением? Дело в том, что спектры излучения звёзд мы сравниваем со спектром излучения, полученным на поверхности нашей планеты. А так как силы гравитации на поверхности звёзд гораздо сильнее, чем на поверхности нашей планеты, то и смещение спектра излучения получается односторонним – в сторону уменьшения энергии излучения. Для фиолетового смещения спектра излучения, необходимо, чтобы излучающее тело обладало массой меньшей, чем наша планета. Однако такие тела обычно не излучают фотоны видимого спектра, а только отражают фотоны, испущенные другими телами. Фиолетовое смещение спектра излучения может быть у излучения вещества, выброшенного звездой на такие расстояния, где силы гравитации меньше, чем на поверхности нашей планеты.

В защиту всего вышесказанного можно привести пример с квазарами. Именно они, судя по красному смещению, считаются самыми удалёнными и наиболее быстро удаляющимися от нас объектами. Однако именно они считаются и самыми массивными звёздами. Так как они расположены в разных направлениях от нашей планеты, то получается, Земля является центром, от которого квазары удалены приблизительно на равные расстояния. Мы давно уже не считаем, что Земля – центр мироздания, что Солнце и звёзды вращаются вокруг её. Однако с квазарами

ситуация не изменилась, судя по общепринятой теории.¹⁷ Если предположить, что красное смещение спектра излучения говорит только об условиях гравитации на поверхности квазаров, то всё становится на свои места. И тогда наша планета может не считаться центром удаления от квазаров. Расширение Вселенной и гипотеза о «Большом взрыве», мягко говоря, ставятся под сомнение, так как главный аргумент этой общепринятой гипотезы, из-за которого она и появилась, можно объяснить совсем по-другому. Тогда вопрос о возрасте и возникновении Вселенной снова открыт.

Также интересен пример с группой переменных звёзд – цефеид. Считается, что переменные звёзды пульсируют – расширяются и сжимаются. При этом скорость движения поверхности звезды рассчитывается по смещению спектральных линий излучения звёздных атомов, по сравнению с частотой излучения таких же атомов на Земле. При этом возникает ряд противоречий. Самое существенное из них вот какое:

«Можно было бы ожидать, что максимального блеска звезда достигает либо в момент наибольшего сжатия, когда звёздное вещество горячее, чем в момент расширения, либо в момент расширения, когда её поверхность максимальна. На деле оказалось, что звезда достигает максимального блеска в момент, когда её поверхность приближается к нам с наибольшей скоростью, т.е. где-то посередине между наибольшим сжатием и наибольшим вздутием. Эта особенность часто объясняется тем, что колебания вблизи поверхности звезды отличаются от колебаний в глубине. Однако пока не удалось полностью разрешить загадку формы кривой блеска цефеид». (С.А. Каплан «Физика звёзд» стр. 145–146 «Наука» 1970 г.)

В свете вышесказанного, это явление предстаёт несколько по-иному. Если предположить, что смещение спектра излучения говорит не о скорости приближения поверхности к наблюдателю, а об условиях гравитационного взаимодействия на поверхности звезды, то противоречие снимается. Тогда минимальному красному смещению спектра излучения будет соответствовать не максимальная скорость приближения к нам, а максимальное расширение поверхности звезды, как и предполагалось. Однако на это явление налагается ещё и эффект Доплера для звёзд. Когда излучающая поверхность звезды приближается к нам, то кажется более яркой, чем если бы она была неподвижной (за единицу времени прибывает большее количество фотонов), а когда удаляется, то менее яркой. Возможно, в этом и кроется загадка формы кривой блеска цефеид.

Не менее интересен вопрос о скрытой массе в космосе:

«О том, что, кроме состоящего из атомов вещества, в космосе «прячется» ещё и какая-то другая, электрически нейтральная, невидимая в наши оптические и радиотелескопы материя, говорят многие астрономические данные. Например, скорость периферических слоёв спиральных галактик настолько велика, что, не будь там какого-то невидимого вещества, удерживающего их своим притяжением, они давным-давно бы разлетелись под действием центробежных сил. Есть и другие экспериментальные и теоретические соображения, указывающие на то, что большая часть космического вещества остаётся для нас невидимой. По некоторым оценкам, мы видим всего лишь десять–двадцать процентов того, что там есть». (В. Барашенков «Когда рвутся космические струны» «Знание – Сила» № 11 / 1989 стр. 37)

О скорости периферических слоёв спиральных галактик судят по красному смещению спектра излучения. Если смещение спектра излучения говорит не о большой скорости периферических слоёв спиральных галактик, а о большом гравитационном поле на поверхности излучения звёзд, составляющих эти слои, то необходимость в невидимом веществе, удерживающего эти звёзды своим притяжением, совсем отпадает. Судить же о скорости движения звёзд по эффекту Доплера не так просто, так как необходимо знать их яркость в неподвижном состоянии.

А вот ещё один любопытный пример:

«В последних наблюдениях неба южного полушария найдены три пары галактик, обладающих противоречивыми характеристиками. Фотографии этих галактик позволили английским

¹⁷ **МОИ:** Дело в том, что такая же «геоцентрическая» картина будет видна из ЛЮБОЙ точки Вселенной. См. Рис.3 на стр.81 этого тома. Где бы на красной окружности (в темпомундусе) ни находилась точка А (наблюдатель), он везде будет видеть одно и то же: что квазары – это наиболее дальние от него объекты и что Вселенная расширяется так, что чем дальше объект, тем он быстрее удаляется.

учёным сделать вывод о том, что эти галактики взаимодействуют, а значит, расположены они достаточно близко друг к другу. С другой стороны, у компаньонов, входящих в пару, существенно разное красное смещение – сдвиг длин волн, излучаемых галактикой, из-за эффекта Доплера. Чем быстрее удаляется от нас галактика, тем её красное смещение больше. В двадцатые годы американский астроном Хаббл установил такую закономерность: чем дальше от Земли находится галактика, тем быстрее она от нас удаляется. Поэтому очень странно, что пары взаимодействующих галактик, о которых мы говорим, обладают разными красными смещениями, то есть расстояния их от Земли разные, и они расположены очень далеко друг от друга. С одной стороны – близко, с другой – далеко... Факты явно не укладываются в существующую теорию. Возможно, у красного смещения именно этих галактик есть какая-то иная причина кроме эффекта Доплера?» («Соседи или нет?») «Знание – Сила» № 11 / 1981 г. стр. 19)

Если красное смещение спектра излучения говорит только об условиях гравитации на поверхности звёзд этих галактик, то противоречие сразу снимается. Тогда взаимодействующие галактики расположены достаточно близко друг к другу. Теперь о закономерности Хаббла: чем дальше от Земли находится галактика, тем быстрее она от нас удаляется. Тогда получается, что центр расширения Вселенной где-то недалеко от Земли. Ничего не напоминает? Земля опять в центре.

§20. Планеты, звёзды, чёрные дыры

Теперь обратимся к взглядам на возникновение нашей планеты. Считается, что она возникла из газопылевой туманности, которая имела невысокую температуру. Высокая температура глубинных недр – реальность, требующая объяснения. Общеприняты несколько источников выделения энергии. Во первых энергия, выделяющаяся при радиоактивном распаде. Ещё одним источником энергии предполагают уплотнение недр, а также процесс расслоения внутри планеты (прежде всего перемещение тяжёлых соединений к её центру).

С радиоактивным распадом всё ясно – энергия выделяется. Уплотнение недр тоже может быть источником энергии. Ведь известно, что при росте давления температура вещества повышается. Этот принцип используется в технике. Например, в дизельном двигателе быстрое сжатие порции горючего, впрыснутого в цилиндр, приводит к нагреванию и воспламенению топливной смеси. А расширение вызывает охлаждение вещества. Например, в камере Вильсона. За счёт чего же это происходит? При сближении атомов и молекул у них уменьшается потенциальная энергия и увеличивается кинетическая (вспомним, что теплота – это и есть в основном кинетическая энергия хаотичного движения молекул и атомов), и не имеет значения, какими силами вызвано это сближение – гравитационным полем, электрическим полем или сторонними силами. А при расширении температура уменьшается, так как потенциальная энергия увеличивается, а соответственно, кинетическая вынуждена уменьшиться (закон сохранения энергии).

При любом поступлении вещества на нашу планету (космическая пыль, метеориты и т.д.), перераспределение потенциальной и кинетической энергий произойдёт в самом падающем веществе, и оно будет нагреваться (не считая энергии направленного движения, которая при трении с атмосферой Земли будет тоже превращаться в теплоту). Но кроме того и в веществе Земли произойдёт небольшое перераспределение потенциальной и кинетической энергий, которое тоже превратится в кинетическую энергию хаотичного движения молекул и атомов, так как масса планеты увеличится на массу падающего вещества. И эта энергия выделится в основном в глубине планеты.

Теперь обратимся к звёздам. Чтобы объяснить огромные количества энергии, которые они излучают, ищут различные уравнения ядерных реакций. Что же является «ядерным горючим»? В настоящее время принимается, что основным «ядерным горючим», способным обеспечивать звёзды энергией в течение многих миллиардов лет, является водород:

«Как показывают астрофизические данные, в недрах звёзд господствуют температуры, измеряемые миллионами градусов. При таких температурах атомы почти полностью ионизированы, вещество представляет собой газ из электронов и «голых» атомных ядер, хаотически движущихся с огромными скоростями. Скорости хаотического движения так велики, что, несмотря на электрическое отталкивание заряженных ядер, между ними происходят столкновения, приводящие к ядерным реакциям. Приток освобождающейся ядерной энергии покрывает потери энергии на световое излучение, и звезда не будет остывать или даже будет нагреваться. В этом случае ядерная реакция, начавшись, обеспечивает условия для своего продолжения (то есть поддерживает высокую

температуру среды). Она будет продолжаться поэтому, пока не истощит запас «ядерного горючего», то есть пока не будут использованы способные реагировать ядра.

Встаёт вопрос, как «поджигаются» термоядерные реакции в звёздах. Вероятно причиной первоначального нагрева, «поджигающего» реакцию, является сжатие звёздного вещества под действием сил тяготения, то есть превращение потенциальной энергии тяготения во внутреннюю тепловую энергию». («Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 3 стр.496 «Наука» 1966 г.)

Вспомним теперь о крайних состояниях частиц. Первое – состояние покоя и удаления от других частиц, когда вся энергия потенциальная. Второе – когда вся энергия кинетическая (фотоны). Представим, что тело имеет достаточную массу, для того, чтобы его гравитационное поле заставило перевести частицу всю энергию в кинетическую форму, то есть превратиться в фотон. Тогда в центре этого тела, частицы, имеющие массу покоя, будут превращаться в фотоны. Причём не важен химический состав тела. Любое вещество будет служить «ядерным горючим». Далее фотоны будут многократно поглощаться и испускаться веществом тела, пока не достигнут поверхности и не испустятся в открытое пространство, унося с собой энергию. Спектр излучения поверхности тела может сильно отличаться от первичного за счёт того, что вещество поглотив квант света, может выделить энергию в несколько приёмов. И из одного кванта высокой энергии получится несколько с более низкой. В сумме энергия испущенных квантов должна быть равна энергии поглощённого.

Тогда ядерный синтез может быть только второстепенным источником энергии. А сами реакции ядерного синтеза могут идти как с выделением энергии, так и с её поглощением. Что объясняет существование в звёздах (а также на нашей планете) элементов, на синтез которых необходимо затратить энергию.

Обратимся к современным представлениям об эволюции звёзд.

«На определённой стадии эволюции, по мере «выгорания» звёздного горючего, под действием сил тяготения звезда сжимается. Её плотность может стать такой же, как в ядерном веществе и даже выше. А радиус звезды составит тогда примерно 10 километров. Очень горячий, очень плотный быстро вращающийся волчок – так можно было бы представить себе нейтронную звезду.

Физические условия в недрах нейтронных звёзд необычны. Мощное гравитационное поле буквально «вдавливает» электроны в протоны, превращая их в нейтронную материю, подчеркнём, стабильную. Причём в роли стабилизатора выступают силы тяготения. Для астрономов – это миниатюрная звезда, продукт эволюции звёздной материи, для физиков – гигантское атомное ядро, макроскопическая нейтронная капля» (А. Ассовская «Нейтрид – миф или реальность?» «Знание – Сила» № 11 1981 г. стр.18)

Однако, с точки зрения нашего предположения, существование таких звёзд невозможно. Если тело обладает достаточной массой для запуска всеядной «гравитационной топки», то и нейтроны также могут служить «горючим». А если кинетическая энергия не обладает гравитационным взаимодействием, что тоже следует из нашего предположения, то и существование «чёрных дыр» так же проблематично. Так как фотоны будут спокойно покидать «чёрную дыру», и уносить энергию. Тогда «чёрная дыра» будет просто звездой. Тут можно вспомнить, что понятие «чёрная дыра» родилось «на кончике пера», то есть после математических расчётов существующей теории. И только спустя десятилетия смогли найти в космосе объекты, которые можно было ассоциировать с «чёрной дырой». «Чёрная дыра» по определению не наблюдаема напрямую, так как это скопление такой массы, что даже фотоны не могут её покинуть. И поэтому их находят по косвенным данным.

Объекты в космосе не зависят от наших взглядов и теорий. Они существуют по законам природы, в частности физики. Наша задача правильно определить эти законы, и тогда мы более полно будем представлять эти процессы, например рождение и эволюцию звёзд, для удовлетворения нашего любопытства. Кроме того, ясное представление этих процессов может пригодиться нам в будущем для чего-нибудь более практичного, чем простое любопытство.

§21. Время. Возраст Вселенной

«Наука давно оставила представления о том, что в природе существует единое, ни от чего не зависящее время и абсолютное пространство, играющее роль бесконечно большого «сосуда» для

погруженных в него тел». (В. Барашенков «Сохраняется ли энергия?» «Знание – Сила» № 1 / 1983 г. стр. 9)

Если гравитационная масса – это потенциальная энергия, то существование абсолютного пространства и независимого времени просто необходимо. То есть ход времени должен быть одинаков во всём пространстве, и на него не должны влиять ни скорости движения тел, ни расстояния, ни массы.

Теперь о возрасте Вселенной. На основании теории «Большого взрыва» его оценивают приблизительно в 13–20 миллиардов лет. Однако не всем учёным достаточно этого времени. Вот один из примеров:

«Наши представления о времени меняются со временем. Последний переворот в этих представлениях произошёл в начале нашего века. Был провозглашён принцип единства пространства-времени (в рамках теории относительности Эйнштейна). Подобные перевороты заставляют как будто признать относительность самих взглядов о сущности времени, и подозревать, что через некоторый срок они могут вновь измениться.

Помимо общих рассуждений о времени есть и другой аспект проблемы – прикладной, связанный с техникой измерения интервалов времени, с определением дат различных событий в истории человечества, Земли, Вселенной.

Сравнительно недавно в межзвёздной среде были обнаружены спектры молекул, состоящих из водорода, углерода, кислорода, азота (водяной пар, окись углерода, аммиак, синильная кислота). Среди них – даже семиатомные молекулы!

Сообщения о находках молекул в космосе стали поступать ещё несколько десятилетий назад. Однако мало кто принимал их тогда всерьёз: слишком невероятной представлялась возможность встречи в сверхразряженной межзвёздной среде двух атомов или тем более, трёх, четырёх, пяти!

«При концентрации 100 атомов в 1 кубическом сантиметре, каждый атом испытывает столкновение примерно раз в сто лет, – пишет астрохимик В.С. Стрельницкий. – Но нужно иметь в виду, что для образования большинства молекул необходимо одновременное столкновение трёх частиц: третья частица берёт на себя избыток энергии столкновения и тем самым даёт возможность двум другим частицам слиться в молекулу, а не разлетаться, как после столкновения упругих шариков. Такие тройные соударения при малых концентрациях случаются крайне редко: при концентрации 100 атомов в 1 кубическом сантиметре – раз в 10^{20} лет, что в 10^{10} раз превосходит принимаемый сейчас возраст Галактики! Можно понять пессимизм астрономов, не веривших в существование межзвёздных молекул...»

Какие же непомерные цифры возраста Вселенной должны давать межзвёздные молекулы, составленные из семи атомов!

Образование сложных молекул в межзвёздной среде в результате квантовых процессов может происходить гораздо интенсивнее, чаще, чем предполагалось. Однако даже если скорости химических реакций в космосе в миллиарды раз превышают те, о которых писал В.С. Стрельницкий, всё равно возраст Вселенной оказывается очень и очень значительным. Тем более, что прежде чем возникли молекулы, должны были появиться атомы». (Р. Баландин «Долго ли ещё Вселенной «стареть»?» «Знание – Сила» № 11 / 1981 г. стр. 24–25)

Это взгляд геолога и астрохимика. А вот позиция с точки зрения биологии:

«Сколько лет живому веществу Земли? Кажется, ответить на этот вопрос проще простого. Энциклопедии, во всяком случае, тут не колеблются. И последнее издание БСЭ сообщает, что Земля возникла 4,6 миллиарда лет назад, а жизнь на ней зародилась всего 2–3 миллиарда лет назад.

Но вот академики Б.С. Соколов и А.В. Сидоренко отводят жизни не два–три, а четыре или чуть больше миллиардов лет. Океанолог академик Л.А. Зенкевич полагал, что эволюция жизни только в океанах могла занять десятки, и даже сотни миллиардов лет. А академик В.И. Вернадский оценивал возраст нашей планеты даже в тысячи миллиардов лет.

Что послужило основой для таких предположений? В начале нашего столетия геологи и палеонтологи находили остатки живых организмов только в осадочных породах не древнее пятисот миллионов лет. Казалось естественным, что раньше жизни и не было. Но шли годы. И следы жизни удалось найти не только в «дожизненных» породах, но даже и в ещё более древних – архейских.

В.И. Вернадский сравнивал между собой горные породы архея, протерозоя и кайнозоя, изучая процессы образования этих пород – и подчеркнул в своих выводах принципиальное сходство таких процессов, хотя они шли в разные геологические эпохи, в резко различных, казалось бы, условиях. Значит, на самом деле общее между этими эпохами было значительнее различий. И таким главным общим фактором могла быть только жизнь.

Вот тут-то Вернадский и пришёл к убеждению, что сроки существования планеты и эволюции жизни на ней надо резко увеличить – чтобы жизнь могла начать играть свою важнейшую геологическую роль на Земле в куда более ранние сроки, чем считалось.

Сегодня остатки древнейших, сравнительно высокоразвитых растений датируют временем в 2–3 миллиарда и даже несколько более лет. В углистых сланцах системы Витватерсранд (Африка) найдены остатки растений, сходных с грибами и лишайниками. Размеры этих растений не превышали сантиметра. Но можно уверенно сказать, что появлению таких высокоорганизованных биологических структур должна была предшествовать долгая эволюция. Причём более поздние этапы эволюции, как правило, сразу и короче и богаче событиями.

В ходе эволюции максимальные размеры живых существ возрастают. Сейчас самые большие наземные растения – секвойи, высотой свыше 100 метров. Этот рубеж был перейдён ими уже десять миллионов лет назад. Но в нижнем палеозое (150 миллионов лет назад) самые крупные растения ненамного превышали один метр. Грибы и лишайники архея 2–3 миллиарда лет назад едва достигали сантиметра. На сколько же миллиардов лет надо уйти в прошлое, чтобы «гигантский» растительного мира оказались полуживые структуры, состоящие, каждая из одной – единственной молекулы, размером в 10^{-8} метра? А ведь такие полуживые структуры, по современным представлениям, должны были служить необходимым звеном эволюции. Путь же от них к грибам и лишайникам мог занять и тысячи миллиардов лет, особенно если учесть закон ускорения эволюции.

Далее. Сейчас жизнь в своих высших формах использует практически всю таблицу элементов Менделеева, включая многие изотопы. В архее этот «химический набор жизни» был гораздо беднее, в первоначальной же форме он мог включать в себя всего лишь пять элементов – водород, углерод, азот, кислород и фосфор.

Как кажется, путь освоения и мобилизации жизнью всё новых и новых химических элементов должен был занять гораздо больше времени, чем отводится на то ныне принятой геологической хронологией.

А теперь – о новых данных касательно поразительного сходства древнейших и поздних горных пород, сходства, которое так занимало В.И. Вернадского.

В метаморфизированных (преобразённых) отложениях возрастом до 3,8 миллиарда лет примерно столько же органического вещества биогенного происхождения, сколько в молодых осадках.

Кварциты архея представляют собой метаморфизированные пески и песчаники, биогенного углерода в кварцитах 0,45 %. Примерно столько же его в нынешних песках и песчаниках. Подобная картина – с другими породами.

Выходит, за последние три и даже четыре миллиарда лет роль жизни в образовании горных пород изменилась мало. Сегодняшний уровень её влияния на оболочки Земли был достигнут давно. А для этого уже четыре миллиарда лет должен работать на «нынешнем уровне» механизм фотосинтеза в своих наземных формах. Началась же эволюция жизни в океане, и первые растения, использующие энергию света, тоже появились в воде. Отработка фотосинтеза морскими растениями должна была занять немало времени.

О том же говорит изучение изотопного состава биогенного кислорода. Кислород усваивается организмом в основном в виде изотопов O^{18} и O^{16} . Причём отношение тяжёлого изотопа к обычному в минералах биогенного происхождения со временем, при направлении от прошлого к настоящему, всё время увеличивается. Доля тяжёлого кислорода больше в современных осадочных карбонатах, чем в палеозойских, а в тех – больше, чем в архейских.

В кислороде же, который с жизнью по происхождению никак не связан, это соотношение изотопов гораздо меньше. Эта отчётливая тенденция требует добавки времени к истории Земли – необходимой для эволюции отношения изотопов от дожизненного уровня к архейскому.

Удлинение предбиологической эволюции химических молекул и начальной стадии биологической эволюции позволяет снять немалое число труднейших вопросов. Давно известно, как неправдоподобно низка вероятность появления такой случайной комбинации абиогенных органических молекул, которая повела бы к закономерному развитию жизни. В новом варианте хронологии ситуация становится более вероятной.

Естественным выглядело бы и устранение такой нелепости, как замедление со временем темпов эволюции жизни». (В. Динисенко «Сколько лет живому веществу Земли» «Знание – Сила» № 11 / 1981 г. стр. 26)

С точки зрения биологии тоже ощущается значительная нехватка времени. А вот взгляд на эти проблемы физики:

«В астрофизике долго обсуждались разные способы объяснения «красного смещения». К настоящему времени все идеи, конкурирующие с представлением о расширении Метагалактики, не выдержали испытание. И всё же у физики тоже не всё в порядке со временем. Ей не хватает времени на образование галактик.

Доносящийся до нас радиосум неба, так называемое реликтовое излучение, однороден, одинаков, с какой бы стороны он не приходил. А это память о начале расширения Метагалактики. Однородность реликтового излучения – следствие однородности этого расширения. Однако на то, чтобы из абсолютно однородно распределённого вещества под влиянием тяготения образовались галактики, требуется, по расчётам, не миллиарды лет, а значительно больше. Взять их негде. Как же быть?

Тут надо обратиться к тому, что происходило перед началом расширения Вселенной. До расширения происходило, по-видимому, сжатие, а между двумя этими фазами Метагалактика находилась в состоянии сингулярности. Обычно термином «сингулярность» называют область пространства, в которой плотность вещества очень велика. В идеальном случае она даже бесконечна, но та сингулярность, о которой идёт речь, должна была иметь плотность конечную. И ещё при сжатии могли образовываться зародыши галактик, затем они как-то прошли через сингулярность и успели за отпущенное им время стать настоящими галактиками. Так физика находит время, которого ей не хватало. Однако готова ли она поделиться им с биологией? Боюсь, что нет. Сложные молекулы не могли пройти через сингулярность с характерными для неё плотностями и температурами.

Но, как кажется, биология всё-таки не так нуждается во времени. Совсем не обязательно, чтобы на самых ранних стадиях развития жизни, а особенно для предбиологической эволюции, темп событий был резко замедлен по сравнению с более поздними этапами. Вполне возможна и обратная картина. Слишком плохо мы знаем законы возникновения и начального становления жизни, чтобы быть здесь категоричными». (М. Герценштейн «Прошлое – в «цейтноте» «Знание – Сила» № 11 / 1981 г. стр. 26)

Времени не хватает всем, однако физики ограничивают время существования Вселенной 13–20 миллиардами лет, согласно теории «Большого взрыва». Поэтому они строят гипотезы так, чтобы уложиться в расчётное время, и предлагают это другим. В теории расширяющейся Вселенной есть привлекательные стороны – сравнительно точное время возникновения Вселенной и возможность в какой-то мере рассчитать этапы её развития. Если теория «Большого взрыва» не верна, то для эволюции жизни и вещества появляется недостающее время. Но тогда как ответить на вопросы о возникновении Вселенной и её возрасте? Ведь видимой точки отсчёта тогда нет.

§22. Отличие магнитных явлений при протекании тока в проводниках и в движении отдельных электронов

Предположение о наличии магнитных полюсов у движущихся частиц позволяет объяснить с точки зрения законов «классической» физики многие, ранее не объяснимые с её позиций, явления микромира. Попробуем перенести это предположение на протекание тока в проводниках. Из опытных данных мы знаем, что проводник с током окружает магнитное поле. Тогда приходится сделать ещё одно предположение, что магнитные поля отдельных электронов при движении в одном направлении в проводниках могут объединяться или налагаться друг на друга. Значит, магнитные полюса электронов при токе в проводниках упорядочены. Возьмём проводник и пропустим через него электрический ток, при этом исследуем магнитное поле вокруг него. После этого выключим электрический ток, а затем снова включим. Вновь образованное магнитное поле будет в точности таким, как и прежде. То есть магнитное поле вокруг проводника не зависит от первоначального расположения магнитных полюсов у электронов при начале движения. Почему так происходит, и нет ли противоречия между предположением о наличии магнитных полюсов у электронов при движении и «классическими» электромагнитными законами?

Какие могут быть отличия между свободно двигающимися электронами в пространстве и электронами в проводниках? Самым главным отличием движения электронов в проводнике является наличие поверхности, то есть ограниченность среды движения. При появлении разности потенциалов, часть электронов проводимости начинают направленное движение. При этом расположение полюсов у них разное и зависит от начальных условий. Сила Лоренца сдвигает электроны в сторону, перпендикулярную движению, в соответствии с расположением полюсов. И тогда всегда есть электроны, у которых сдвиг силами Лоренца невозможен из-за ограничения поверхностью проводника. Расположение полюсов у таких электронов уже упорядочено, и именно их магнитные поля и сливаются в первую очередь. Образуется «каркас», под который вынуждены подстраиваться другие электроны. И тогда образуется общее магнитное поле всех двигающихся электронов. Можно включать и выключать электрический ток, всегда магнитное

поле вокруг проводника будет одинаковым, и зависящим только от его профиля (при условии одинаковой силы тока). После того, как будет создан первичный «каркас», переориентировать его сторонним магнитным полем невозможно, так как надо развернуть все магнитные полюса у всех электронов разом. И тогда происходит воздействие через магнитный «каркас» на весь проводник с током, чем мы и пользуемся, например, в электрических двигателях.

В пользу особой роли поверхности проводника при протекании электрического тока говорят опытные данные с токами высокой частоты, при которых на величину индуктивного сопротивления влияет площадь поверхности проводника. Так как при токах высокой частоты происходят многократные включения и выключения электрического тока, и за единицу времени происходят многократные первоначальные условия движения электронов.

Особый вопрос стоит о различии ЭДС самоиндукции и силы Лоренца с «классическим» понятием силы. Мы знаем, что если к телу с определённой массой приложена сила, то она вызовет ускорение. $F = m \cdot a$. ЭДС самоиндукции и сила Лоренца ускорение не вызывают. Как же так? Ток самоиндукции направлен так, что он препятствует изменению величины тока, вызывающего процесс индукции. Тогда ЭДС самоиндукции скорее выражает инерционность тела, или системы тел, чем силу. Сила Лоренца скорее выражает поправку к направлению движения частицы. Чем это вызвано – отдельный вопрос. Рассмотрим равномерное движение заряженной частицы в пространстве. На неё будет постоянно действовать сила Лоренца, так как частица движется в магнитном поле, ей же созданном. Однако никакого ускорения эта сила не вызовет. Частица будет двигаться равномерно с одной скоростью, но не прямолинейно, а по кругу с некоторым радиусом по плоскости, расположение которой в пространстве будет зависеть от расположения полюсов частицы. Так будет происходить с заряженными частицами. У нейтрона движение будет равномерным и прямолинейным, так как силы Лоренца будут компенсировать друг друга, и единственным результатом может быть только изменение геометрической формы частицы. У электрически нейтральных макроскопических тел при подобных условиях движение будет равномерным и прямолинейным. Однако геометрические размеры тела должны измениться по сравнению с этим же телом, неподвижным относительно пространства. Эти изменения произойдут за счёт изменения геометрических размеров атомов и молекул, составляющих это тело. Данный вывод хорошо согласуется с гипотезой Лоренца и Фитцджеральда для объяснения результатов опыта Майкельсона.

§23. Некоторые итоги

Сделав предположение о наличии магнитного поля вокруг движущихся заряженных частиц, мы несколько разошлись в объяснении физических явлений с общепринятой физической теорией. Попробуем выделить основные расхождения и сравнить позиции общепринятой теории и нашего предположения.

Общепринятая теория	Предположение о наличии магнитного поля вокруг движущихся заряженных частиц
1. При направленном движении заряженных частиц возникает магнитное поле. Однако при рассмотрении движения одной заряженной частицы магнитного поля никто не учитывает.	Возникает вопрос: с какого количества заряженных частиц, двигающихся направленно, возникает магнитное поле? А если движется одна частица, то она движется направленно, куда бы она ни двигалась. И вокруг неё должно возникать магнитное поле.
2. Устойчивость атома с точки зрения законов «классической» физики необъяснима. Поэтому приходится создавать отдельный раздел физики – квантовую механику, чтобы объяснять события в микромире с помощью абстрактных законов.	Устойчивость атома объясняется с позиций «классической» физики, учитывая законы электричества и магнетизма.
3. Электроны в атоме могут находиться только на разрешённых орбитах. Переходы электронов между этими орбитами происходят скачком по квантовым законам.	Электроны в атоме перемещаются по законам «классической» физики, учитывая законы электричества и магнетизма. Задерживаются электроны только на разрешённых

	орбитах, когда силы притяжения (кулоновское притяжение зарядов и силы гравитации) равны возникающей ЭДС самоиндукции.
4. Что придаёт объёмность электронной орбите в атоме – не рассматривается.	Объёмность электронной орбите в атоме придаёт сила Лоренца, сдвигающая направление движения электрона по орбите.
5. На вопрос: почему при образовании атома водорода из отдельных протона и электрона, электрон начинает вращаться вокруг протона, а не сталкивается с ним – ответа нет.	Процесс возникновения атома водорода из отдельных протона и электрона получает объяснение.
6. Существование s, p, d, f орбиталей объясняется абстрактными квантовыми законами.	Существование этих орбиталей не противоречит законам «классической» физики, учитывая законы электричества и магнетизма.
7. То, что на каждой орбитали в атоме может находиться не более двух электронов, объясняется абстрактным квантовым законом. Физическая сущность явления не рассматривается. Спин следует считать внутренним свойством, присущим электрону подобно тому, как ему присущи заряд и масса.	То, что на каждой орбитали в атоме может находиться не более двух электронов, объясняется с позиций «классической» физики, учитывая законы электричества и магнетизма.
8. Так как вся совокупность опытных фактов указывает на то, что инертная и гравитационная массы всех тел строго пропорциональны друг другу, то при надлежащем выборе единиц гравитационная и инертная массы становятся тождественными, поэтому в физике говорят просто о массе. Тождественность гравитационной и инертной масс положена Эйнштейном в основу общей теории относительности.	Гравитационная масса – это потенциальная энергия. Инертная масса – это общая энергия тела. При одинаковых гравитационных условиях инертная и гравитационная массы всех тел строго пропорциональны друг другу. А при разных гравитационных условиях эта пропорциональность нарушается. В микромире нарушение этой пропорциональности проявляется более заметно. Так как электрическое поле во много раз сильнее гравитационного, а расстояния между частицами малы. Например, электроны в атоме на разных орбитах имеют разную пропорциональность инертной и гравитационной масс (пропорциональность общей и потенциальной энергий).
9. Фотон – квант электромагнитного поля. Двигается в любой системе отсчёта со скоростью света.	Фотон – частица, состоящая только из магнитного поля, движущегося в пространстве со скоростью света. Рассмотрение движения фотона в различных системах отсчёта проводится по законам «классической» физики.
10. Энергия магнитного потока и кинетическая энергия между собой никак не связаны.	Энергия магнитного потока частицы – это и есть кинетическая энергия частицы. В макроскопических телах магнитные потоки частиц, составляющих тело, и которые являются кинетической энергией тела, объединиться не могут и остаются вокруг частиц, составляющих тело. Так как тело электрически нейтрально, то при движении для внешних объектов тело остаётся магнитно-нейтральным.
11. Частица, имеющая массу покоя, не может достигнуть скорости света, так как при этом её масса превращается в бесконечность.	Частица, имеющая массу покоя, может достигнуть скорости света, при этом вся её гравитационная масса (потенциальная энергия) переходит в энергию магнитного поля (кинетическая энергия) и получается частица с

	только кинетической энергией – фотон. Закон сохранения энергии при этом выполняется. Главное, не накачивать частицу дополнительной энергией, а создать условия для перехода потенциальной энергии в кинетическую форму (гравитационное поле, электрическое поле).
12. Волновые свойства вещества объясняются наличием у двигающейся частицы Дебройлевской волны, физическая сущность которой не объясняется. Иногда говорят, что волны де Бройля – это волны вероятности.	Волновые свойства вещества получают объяснение, если принять, что волны де Бройля – это и есть магнитное поле движущейся частицы.
13. В микромире нет точных траекторий движения частиц, они как бы «размазаны» по пространству. Объясняется абстрактным принципом неопределённости.	В микромире существуют точные траектории движения частиц. Неопределённость в их движение вносит то, что мы не знаем расположение полюсов магнитного поля у частицы, а, следовательно, не знаем направление силы Лоренца, вносящей поправку в направление движения. При одном направлении движения частиц, их магнитные полюса могут находиться на плоскости, перпендикулярной движению, в различных направлениях. То есть все частицы, которые мы считаем абсолютно одинаковыми, на самом деле имеют отличия. «Размазанность» траектории движения по пространству заряженным частицам придаёт магнитное поле, окружающее движущуюся частицу. Энергия этого магнитного поля является кинетической энергией частицы, и, следовательно, является неотъемлемой её частью.
14. Квантовая механика не может предсказать поведение частиц, а может только рассчитать вероятность событий. Квантовая механика гораздо глубже вскрывает истинное поведение микрочастиц. Она лишь не определяет того, чего нет на самом деле. В применении к микрочастицам понятие определённого местоположения и траектории вообще теряют смысл.	Зная расположение магнитных полюсов у движущейся частицы, можно точно предсказать события. Вероятность исчезает. В применении к микрочастицам понятия определённого местоположения и траектории движения физический смысл имеют!
15. Создатели ортодоксальной квантовой логики напрямую запрещают даже поиск подходящих наглядных образов для представления событий микромира. Утверждается, что нечего искать того, чего нет на самом деле. Всё, что мы можем себе представить, относится к макромиру, и нельзя переносить эти образы к явлениям микромира. Вероятность, неопределённость, отсутствие траектории движения – это изначальные свойства микрочастиц, и за этим ничего не стоит.	Наглядность представлений о явлениях в микромире. Есть возможность построения наглядных моделей поведения квантовых объектов. Вероятность и неопределённость исчезают. Появляется точная траектория движения частиц.
16. Причинность в квантовой физике – спорный вопрос. Согласно Бору, импульс частицы (как и многие другие характеристики), не есть неко-	У всякого события или явления (в том числе в микромире) всегда есть причина. Импульс частицы (как и многие другие характеристики) существуют и без их измере-

торое индивидуальное свойство объекта, а лишь результат его взаимодействия с прибором измерения.	ния. А приборы измерения совсем ни при чём.
17. При перемещении масс появляются гравитационные волны. Их существование с необходимостью следует из теории Эйнштейна. Силы гравитации на 39 порядков слабее электрических, поэтому гравитационные волны крайне сложно обнаружить. Их обнаружение – дело времени (до сих пор не найдены). Гравитация передаётся гравитационными волнами. Скорость распространения гравитационных волн – скорость света.	Необходимость в гравитационных волнах отпадает. Гравитация – свойство потенциальной энергии переходить в кинетическую форму, при этом сближаются взаимодействующие частицы или тела. На перенос гравитационного взаимодействия время не требуется. Гравитационное поле – дальнodelействующее, так как нет необходимости передавать энергию. Она сосредоточена в самих взаимодействующих телах, и только меняет свою форму с потенциальной на кинетическую.
18. Гравитационное поле не имеет энергии в отдельных пространственных точках. Сохраняющейся энергией обладает только всё поле в целом, сразу во всём бесконечном пространстве. При этом запрещаются все системы координат, которые не переходят на бесконечности в прямоугольные.	Гравитационное поле не имеет энергии. Она находится в самих телах, обладающих гравитационной массой, а не в пространстве. Ограничения по системе отсчёта снимаются.
19. Согласно представлениям квантовой электродинамики процесс взаимодействия между двумя заряженными частицами заключается в обмене фотонами. Каждая частица создаёт вокруг себя поле, непрерывно испуская и поглощая фотоны. Действие поля на другую частицу проявляется в результате поглощения ею одного из фотонов, испущенных первой частицей. Такое описание взаимодействия нельзя понимать буквально. Фотоны, посредством которых осуществляется взаимодействие, являются не обычными реальными фотонами, а виртуальными. В квантовой механике виртуальными называются частицы, которые не могут быть обнаружены за время их существования. В этом смысле виртуальные частицы можно назвать воображаемыми.	Взаимодействие между заряженными частицами заключается в перераспределении энергии этих частиц между потенциальной и кинетической формами, а также изменению расстояний между ними. Виртуальные фотоны не требуются. На перенос электрического взаимодействия время не требуется (электрическое поле дальнodelействующее).
20. Существует единое электромагнитное взаимодействие.	Существует отдельное электрическое поле и отдельное магнитное поле.
21. Дать хотя бы приближённое описание электромагнитной волны – невозможно. Надо просто, не ломая себе голову по поводу действительной картины, рассматривать поле как математические функции координат и времени.	Возможно построение наглядной модели фотона.
22. Для объяснения устойчивости ядра атома вводится новая сущность – сильное взаимодействие. Поскольку ядерные частицы – протоны и нейтроны прочно удерживаются в ядрах, между ними должны действовать силы притяжения. Эти силы должны быть достаточно велики, чтобы противостоять грандиозным силам взаимного электростатического отталкивания протонов, сближенных на расстояние порядка размеров ядра атома. Не сумев	Если в момент возникновения ядра атома протоны и нейтроны потеряют часть своей кинетической энергии, например, в виде фотонов, то какой бы большой ни была сила электрического отталкивания между протонами, разлететься в разные стороны они не смогут, так как силы электрического поля могут вызвать лишь перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами. Добавить энергию электрическое

найти объяснение существованию ядра атома, допустили, что в ядре действует неизвестная до тех пор новая сущность – сильное взаимодействие. Это взаимодействие обладает удивительным набором свойств и резко выделяется на фоне известных до этого видов взаимодействий. Непосредственного измерения сильного поля не производилось. Сильное взаимодействие существует только в теории. Без него устойчивость ядра атома необъяснима. Переносчиком сильного взаимодействия являются виртуальные мезоны.	поле не может. Эта энергия должна поступить извне. А до этого ядро атома устойчиво. В таком случае необходимость сильного взаимодействия вообще отпадает. Виртуальные мезоны соответственно тоже не нужны.
23. Реакции $\tilde{\nu} + p \rightarrow n + e^+$ и $\tilde{\nu} + p + e^- \rightarrow n$ равнозначны. «Вычитание» частицы равнозначно добавлению античастицы; вычитая слева e^- и добавляя справа e^+, получим равнозначную реакцию.	При аннигиляции электрона и позитрона получаются два одинаковых по энергии гамма-кванта. Значит у электрона и позитрона энергия одинакова и положительна. То, что позитрон – античастица, выражается только в его электрическом заряде, а не в энергии. Тогда вычитая слева положительную порцию энергии (e^-, электрон) и добавляя справа положительную порцию энергии (e^+, позитрон) мы нарушаем закон сохранения энергии. Согласно закону сохранения энергии данные реакции не являются равнозначными. Или тогда следует признать, что энергия бывает отрицательной. Тогда частицы с положительной и отрицательной энергией, при встрече, должны исчезать бесследно. И никакой аннигиляции с выделением энергии быть не должно.
24. При изучении бета-распада было обнаружено, что выделяющиеся при этом электроны обладают самой разнообразной кинетической энергией от 0 до $E_{\max}$. При этом, когда электрон обладал кинетической энергией $E_{\max}$, то баланс энергий в реакции совпадал, а когда меньше $E_{\max}$, то согласно закону сохранения энергии в продуктах реакции получался её недостаток. Чтобы объяснить исчезновение энергии $E_{\max} - E$, в 1932 году Паули высказал предположение, что при бета-распаде вместе с электроном испускается ещё одна частица, которая уносит с собой недостающую энергию. Так как эта частица никак себя не обнаруживала, следовало признать, что она электрически нейтральна и обладает весьма малой массой, а также очень слабо взаимодействует с веществом. Впоследствии эта частица получила название – нейтрино. В 1956 году было получено непосредственное экспериментальное доказательство существования нейтрино. Для описания взаимодействия нейтрино с веществом был введён новый вид взаимодействия – слабое взаимодействие.	Эксперимент по обнаружению нейтрино ставится под сомнение, так как реакции, считающиеся равнозначными, не могут быть равнозначными без нарушения закона сохранения энергии. С точки зрения нашего предположения нейтрино нет места. Так как у нейтрино нет электрического заряда, и тогда при его движении не может возникнуть магнитное поле. А ведь оно является кинетической энергией. Тогда нейтрино не может обладать кинетической энергией, или, если сказать по другому, нейтрино не сможет двигаться в пространстве. Недостаток энергии электрона при бета-распаде может быть объяснён по другому, без привлечения дополнительной неуловимой частицы. Если нейтрино не существует, то и нет необходимости вводить новый вид взаимодействия – слабое взаимодействие.
25. Время, пространство (расстояния) – являются понятиями относительными, то есть	Время понятие абсолютное. Один и тот же промежуток времени в разных системах

зависящими от системы отсчёта. Относительная скорость, как и абсолютная, не может превысить скорость света в вакууме. Тогда относительная скорость двух фотонов, несущихся навстречу друг другу со скоростью света, снова равна C, а не $2C$, как в классической физике.	отсчёта одинаков. Пространство – понятие абсолютное. Расстояние не зависит от системы отсчёта. Сложение скоростей происходит по законам «классической» физики. Абсолютная скорость имеет предел – скорость света в вакууме. Относительная скорость может достигать двух скоростей света в вакууме.
26. Одновременность – понятие относительное. События одновременные в одной системе отсчёта, могут быть не одновременными в другой.	События, одновременные в одной системе отсчёта, – одновременны в любой другой системе отсчёта.
27. Из-за относительности времени и пространства – понятие энергии тоже становится относительным, то есть зависящим от системы отсчёта. Понятие массы покоя частицы становится неприменимым, так как зависит от системы отсчёта. (Обычно эти моменты упускаются из рассуждений, так как пока закон сохранения энергии ещё не отменили).	Энергия частицы, или тела не зависит от системы отсчёта. Классический закон сохранения энергии просто необходим. Масса покоя частицы не зависит от системы отсчёта.
28. Скорость света в вакууме отлична от скорости света в какой-либо среде. Коэффициент преломления равен отношению скорости световой волны в первой среде к скорости её во второй.	Скорость света постоянна и не зависит от среды, в которой распространяются фотоны. Фотоны могут двигаться только в вакууме, и с соответствующей скоростью – скоростью света в вакууме, независимо от того, двигаются они в «чистом» вакууме или в вакууме «внутри» вещества. Преломление никак не связано с разностью скоростей фотонов в разных средах, а чисто поверхностное явление, происходящее на границе веществ (в том числе на границе вещества и вакуума), как и отражение. Ведь в случае отражения и падающий луч, и луч отражённый, распространяются в одной и той же среде, отличаясь только направлением движения фотонов. И никто не предполагает, что фотоны движутся с разной скоростью. Отражение и преломление – это два проявления одного явления.
29. Скорость света в воде отличается от скорости света в воздухе (в $4/3$ раза меньше). Подтверждается опытом Фуко (1862 г.). Опыт с «водяным» телескопом, проделанный несколькими экспериментаторами, в частности Эйри (1872 г.), гораздо раньше по времени (до 1851 г.) и дающий прямо противоположный результат, не рассматривается совсем, или упоминается как курьёз при рассмотрении aberrации света звёзд.	К опыту Фуко по измерению скорости света в воде имеются обоснованные претензии. Этот опыт совершенно не подходит для измерения скорости света в воде. Опыт с «водяным» телескопом более достоверен, так как имеет преимущества: среда, в которой происходит измерение однородна и неподвижна. Сравниваются два состояния, когда телескоп заполнен воздухом и когда заполнен водой.
30. Красное смещение спектра излучения звёзд связано с эффектом Доплера, и его используют для определения скорости движения звёзд. Так как преобладает красное смещение, то и звёзды должны разбегаться. В связи с этим возникла теория расширяющейся	Красное смещение спектра излучения звёзд, говорит об условиях гравитации на поверхности звёзд, и никак не связано с эффектом Доплера. Отсюда теория расширяющейся Вселенной и Большой взрыв теряют смысл.

Вселенной, первопричиной расширения которой был Большой взрыв. Время существования Вселенной оценивается в 13–20 миллиардов лет.	На вопросы о возникновении Вселенной и времени её существования нет ответа.
31. Эффект Доплера для фотонов выражается в изменении их частоты, то есть изменении их энергии.	Эффект Доплера для фотонов выражается в изменении частоты их прибытия за единицу времени (изменяется яркость светящихся объектов). Энергия самих фотонов измениться не может. Нельзя путать частоту прибытия фотонов с частотой самих фотонов, которая характеризует их энергию. Нельзя проводить аналогию между механическими волнами в веществе и фотонами. Фотон является элементарной частицей, а волновой процесс происходит внутри самого фотона.
32. Кроме состоящего из атомов вещества, в космосе «прячется» ещё и какая-то другая, электрически нейтральная, невидимая в наши оптические и радиотелескопы материя. Эта материя получила название тёмной. По некоторым оценкам, мы видим всего лишь десять–двадцать процентов того, что есть в космосе.	Если смещение спектра излучения говорит не о скорости звёзд и галактик, а о большом гравитационном поле на поверхности их излучения, то необходимость в тёмной материи отпадает полностью.
33. Источником энергии звёзд являются реакции ядерного синтеза. В первую очередь с участием водорода.	Источником энергии звёзд является перераспределение потенциальной энергии в кинетическую форму в веществе, под действием гравитационного взаимодействия. Если масса тела достаточна, чтобы в его центре потенциальная энергия частиц полностью превратилась в кинетическую, то зажигается звезда. Ядерные реакции в недрах звёзд являются второстепенным источником энергии. Возможны реакции ядерного синтеза с поглощением энергии (синтез ядер тяжелее железа).
34. Нейтронная звезда – продукт эволюции звёздной материи.	Существование нейтронных звёзд ставится под сомнение, так как нейтроны также могут быть звёздным «горючим».
35. «Чёрные дыры» – скопления материи такой массы, что даже фотоны не могут покинуть их. При этом сама «чёрная дыра» может сжаться до очень маленьких размеров и притягивать к себе все скопления материи и частицы, включая фотоны, ещё больше увеличивая свою массу. Одна «чёрная дыра» со временем способна поглотить всю Вселенную и сжать её до сравнительно небольших размеров.	Существование «чёрных дыр» ставится под сомнение. Потому что, не обладая гравитационным взаимодействием, фотоны будут спокойно покидать «чёрную дыру». А при её массе в центре «дыры» потенциальная энергия частиц (гравитационная масса) будет полностью превращаться в кинетическую (фотоны). При этом гравитационная масса «чёрной дыры» будет уменьшаться. А фотоны, многократно поглощаясь и испускаясь, достигнув поверхности, свободно испустятся в пространство и унесут энергию. То есть это и есть звезда.

Сделав предположение, что при движении вокруг электрона возникает магнитное поле, мы вступили в противоречие с ортодоксальной квантовой логикой, которая запрещает построение наглядных моделей поведения объектов в микромире, а призывает пользоваться только абстрактными законами без объяснения физической сущности явлений. С помощью нашего предположения построение таких моделей возможно. Кроме того, исчезает неопределённость,

вероятность и отсутствие траектории. Можно пользоваться законами «классической» физики с учётом «классических» законов электричества и магнетизма.

Предположение, что при движении вокруг электрона возникает магнитное поле, вступает в принципиальные разногласия с теорией относительности Эйнштейна. Для нашего предположения совершенно необходимы понятия пространства, времени и сложения скоростей, используемые «классической» физикой. Предположение о наличии магнитного поля вокруг электрона при движении сделано по аналогии с проводником с электрическим током, вокруг которого возникает магнитное поле. Если некоторое количество электронов движется направленно, и вокруг них образуется магнитное поле, то не логично ли, что и один электрон при движении создаёт магнитное поле вокруг себя? Наше предположение вступает в противоречие с теорией относительности Эйнштейна. Но тогда и наличие магнитного поля вокруг проводника с электрическим током тоже находится в противоречии с теорией относительности Эйнштейна. Каждый проводник с электрическим током, любое устройство, в котором используется магнитное поле, создаваемое электрическим током, своей работой противоречат теории относительности Эйнштейна. Каждый электрический двигатель, каждый электрический генератор, каждый электрический трансформатор, любое электрическое реле или магнитный пускатель и т.д. работают вопреки теории относительности Эйнштейна.

Магнитное поле, возникающее вокруг проводника с электрическим током, имеет определённое количество энергии. И это определённое количество энергии не может зависеть от системы отсчёта, как того требует теория относительности Эйнштейна. Получается, что теория относительности Эйнштейна находится в прямом противоречии с законом сохранения энергии.

Доказательствами правильности теории относительности считаются отклонение лучей при затмениях 1919 и 1922 гг., а также смещение перигелия Меркурия. У этих явлений имеются объяснения с позиций законов «классической» физики, но они официальной наукой не рассматриваются, так как противоречат теории относительности Эйнштейна. Не парадокс ли? Теория правильна, потому что имеет доказательства в виде физических явлений. Другое толкование этих явлений недопустимо, потому что противоречит доказываемой теории.

Вот ещё одно доказательство, появившееся недавно:

«Самые точные часы в мире подтвердили: время на самом деле относительно, и чем выше над уровнем моря живёт человек, тем быстрее он старится. Для эксперимента Джеймс Чин-Вен Чоу и его коллеги из Национального института стандартов и технологий США (Боулдер, штат Колорадо) воспользовались атомными часами, которые отстают максимум на секунду за 3,7 миллиарда лет. Наблюдая за двумя часами, разница в высоте которых над уровнем моря составляла всего лишь один фут (0,3048 метра), учёные обнаружили: чем выше, тем быстрее идёт время. Как и предсказывает теория относительности, часы, в данном случае атомные, демонстрируют воздействие гравитации: чем ближе к поверхности Земли, тем больше напряжённость гравитационного поля и тем медленнее течёт время. Оказывается, что на каждый фут выше уровня моря человек, проживший 79 лет, будет стареть примерно на 90 миллиардных доли секунды быстрее! *Результаты эксперимента опубликованы в журнале Science.*» («Теория Эйнштейна и этаж проживания» «Знание – Сила» № 2 / 2011 г. стр.13–14)

Что можно сказать? Удивительное дело, гравитационное поле, вне всякого сомнения, воздействует на время, а механизм измерения (в данном случае точнейшие атомные часы) воздействию гравитационного поля без сомнения не подвержен. Почему время изменяется под воздействием гравитации, а механизм измерения идеален? А вот согласно нашему предположению гравитация изменяет пропорциональность потенциальной и кинетической энергий в атоме, и тогда изменяются расстояния между разрешёнными орбитами и ядром. А тогда изменяется и скорость вращения электронов и энергия перехода с одной разрешённой орбиты на другую (доказательство – красное смещение спектра излучения поверхности звёзд). В ядре атома также происходят изменения – в радиоактивных ядрах может измениться период полураспада. Более того, ранее устойчивые ядра могут стать радиоактивными, то есть подверженными распаду, при усилении гравитационного поля. Так что данный эксперимент скорее подтверждает наше предположение, чем теорию относительности Эйнштейна.

Предположим, что теория относительности неверна, то тогда что привело её к победе тогда, когда большинство физиков не могли её принять из-за её необычности и парадоксальности? Ведь теория относительности перевернула многие взгляды физиков на свою науку. Для принятия такой теории должны быть веские основания. Причиной послужило то, что все

теории, объясняющие отрицательный результат опыта Майкельсона, не могли объяснить невозможность обнаружения равномерного движения в пространстве с помощью других оптических явлений, например явления преломления. Теория относительности смогла объяснить это, и получила монополию и на объяснение опыта Майкельсона. Вот два утверждения, которые привели теорию относительности Эйнштейна к триумфу:

1. Скорость света различна в вакууме и в веществе.
2. Гравитационная и инертная массы тождественны, то есть равны при соответствующем подборе единиц измерения.

Первое утверждение появилось задолго до теории относительности. В те времена, когда не знали устройства материи (молекул, атомов), а также то, что свет – это поток отдельных частиц, такое утверждение было вполне естественным. Правильность этого утверждения была экспериментально подтверждена опытом Фуко в 1862 г. В дальнейшем измерения скорости света в какой-либо среде, отличной от воздуха, не проводилось. Нужно было лишь уточнить скорость света в воздухе, а скорость света в любой среде можно было вычислить по коэффициенту преломления. Однако к опыту Фуко по измерению скорости света в воде есть обоснованные претензии. Метод, применённый Фуко для измерения скорости света в воде, совершенно не подходит. Однако существует ещё опыт с «водяным» телескопом, который неоднократно проводился различными исследователями, в частности Эйри в 1872 г. Но если верить Майкельсону («Лекции по оптике»), у Эйри были предшественники, причём эксперимент был сделан, во всяком случае, до опытов Физо (1851 г.). Этот опыт дал противоположные результаты с опытом Фуко, а именно, что скорость света в воздухе и в воде одинакова, так как угол наклона телескопа при наблюдении абберации звёзд не изменился при наполнении телескопа водой. Опыт с «водяным» телескопом более достоверен, так как все составные части установки неподвижны. Сравниваются два состояния – когда телескоп заполнен воздухом, и когда телескоп наполнен водой.

Теперь о тождественности гравитационной и инертной масс. Все опытные данные говорят об одинаковой пропорциональности гравитационной и инертных масс всех тел в одинаковых гравитационных условиях. В разных гравитационных условиях опыты не проводились. Тогда утверждение, что пропорциональность гравитационной и инертной масс одинакова при любых разных гравитационных условиях, является аксиомой. А аксиома – это принятие утверждения без доказательств. Эту аксиому Эйнштейн заложил в основу общей теории относительности.

Может стоит попытаться продолжить построение «классической» физики, отбросив странные теории, построенные на аксиомах и постулатах? А в абстрактные законы, не объясняющие физическую сущность физических явлений, попытаться всё-таки эту физическую сущность внести. И не стоит бояться того, что нам на это не хватит воображения.

Литература

1. «Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 1. «Наука», 1966 г.
2. «Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 2. «Наука», 1967 г.
3. «Элементарный учебник физики» под редакцией Г.С. Ландсберга том 3. «Наука», 1967 г.
4. И.В. Савельев. «Курс общей физики» том 1. «Наука», 1987 г.
5. И.В. Савельев. «Курс общей физики» том 2. «Наука», 1988 г.
6. И.В. Савельев. «Курс общей физики» том 3. «Наука», 1979 г.
7. И.Г. Хомченко. «Общая химия». «Химия», 1987 г.
8. В. Барашенков. «Понимаем ли мы квантовую механику?» «Знание – Сила» № 4 / 1983 г.
9. В. Барашенков. «Великая тайна всемирного тяготения». «Знание – Сила» № 1 / 1987 г.
10. В. Барашенков. «Сохраняется ли энергия?» «Знание – Сила» № 1 / 1983 г.
11. В. Барашенков, М.Юрьев. «Тепло из холода». «Знание – Сила» № 1 / 2005 г.
12. В. Барашенков. «Когда рвутся космические струны». «Знание – Сила» № 11 / 1989 г.
13. Р. Баландин. «Долго ли ещё Вселенной «стареет»?» «Знание – Сила» № 11 / 1981 г.
14. В. Динисенко. «Сколько лет живому веществу Земли». «Знание – Сила» № 11 / 1981 г.
15. М. Герценштейн. «Прошлое – в «цейтноте». «Знание – Сила» № 11 / 1981 г.
16. А. Ассовская. «Нейтрид – миф или реальность?». «Знание – Сила» № 11 / 1981 г.
17. С. Андреев. «Прибой гравитационных волн». «Знание – Сила» № 8 / 1982 г.
18. И. Усвицкий. «Клей для кирпичей мироздания». «Знание – Сила» № 8 / 1985 г.
19. А. Семёнов. «Мы живём в нейтринной Вселенной». «Знание – Сила» № 5 / 1982 г.
20. «Соседи или нет?» «Знание – Сила» № 11 / 1981 г.
21. «Теория Эйнштейна и этаж проживания». «Знание – Сила» № 2 / 2011 г.

22. А. Борисов. «Безумный квантовый мир». «Химия и Жизнь» № 3 / 1986 г.
23. В. Стилга. «Очевидное? Нет, еще неизведанное...» «Молодая гвардия», 1961 г.
24. К. Дьюрелл. «Азбука теории относительности». «Мир», 1970 г.
25. С.А. Каплан. «Физика звёзд». «Наука», 1970 г.
26. В. Родиков. «Приключения радиолуча». «Молодая гвардия», 1988 г.

Переписка А.В. Мамаев – М.О. Ипатьева

§1. Первые письма

от: gromoboy1942@mail.ru
 кому: marinaolegovna@gmail.com
 дата: 8 июня 2014 г., 12:13
 тема: Мои мысли об истине для РАН
 отправлено через: s204.ucozmail.com

Здравствуйте.

Название формы: Письмо М.О. Ипатьевой

=====

Имя отправителя: Мамаев Анатолий Васильевич¹⁸

Web-site: <http://www.acmephysics.narod.ru>

Текст сообщения:

Академик РАН Александров Е.Б. является председателем Комиссии по борьбе с лженаукой.

Но он же сам и распространяет лженаучные публикации.

К ним относятся публикации о мнимом подтверждении второго постулата Эйнштейна экспериментами с синхротронным излучением в ускорителе электронов. Описания этого эксперимента опубликованы в «Письмах в ЖЭТФ», «УФН», «Химия и жизнь», «Мысли об истине». См. здесь:

<http://ritz-btr.narod.ru/ljetf.html>

http://www.physics-online.ru/php/paper.phtml?jrnid=pu&paperid=15450&option_lang=rus

<http://www.hij.ru/read/issues/2012/march/679/>

http://moi-vzn.narod.ru/MOI_04.PDF

Почему эти публикации являются пропагандой лженауки?

Потому, что еще в 1968 году в УФН была опубликована статья В.Л. Гинзбург, В.Н. Сазонов, С.И. Сыроватский «О магнитотормозном (синхротронном) излучении и его реабсорбции» см. здесь <http://ufn.ru/ru/articles/1968/1/c/>.

В этой статье приведено утверждение, что

«...Как это общеизвестно, работа, совершаемая излучателем в единицу времени (мощность потерь P), равна полному потоку энергии через некоторую поверхность плюс изменение энергии поля

$$\left(\frac{\Delta}{\Delta t} \right) \int \left(\frac{E^2 + H^2}{8\pi} \right) dV$$

в объеме, охватываемом этой поверхностью. В интересующем нас случае область пространства, занимаемая излучением и расположенная между движущимся электроном и фиксированной в пространстве поверхностью, на которой проводятся наблюдения, все время уменьшается. Уменьшается и заключенная в этой области энергия, а поэтому мощность принимаемого излучения P^* больше мощности потерь P ».

Для черенковского излучения (ЧИ) это означает, что часть энергии уходит на передачу импульса молекулам и атомам вещества, а часть энергии тратится на поляризацию НЕПОДВИЖНЫХ атомов среды. После прохождения частицы поляризованные атомы и

¹⁸ **МОИ:** В 1960 году закончил Киевское суворовское военное училище, в 1963 Сумское артиллерийско-техническое училище, в 1972 году с золотой медалью радиотехнический факультет Военной артиллерийской академии, в 1978 году адъюнктуру; был старшим преподавателем Тульского ВАИУ до 1992 года.

молекулы неподвижной среды приходят в неполяризованное состояние с испусканием фотонов черенковского излучения.

Поэтому никому даже в голову не придет проверять выполнение второго постулата Эйнштейна при помощи черенковского излучения. Ведь все знают, что фотоны черенковского излучения испускаются не движущимися релятивистскими электронами, а неподвижными атомами среды, сквозь которую эти электроны движутся.

Чем магнитотормозное (синхротронное) излучение отличается от черенковского?

Только тем, что кроме передачи импульса от электрона к неподвижным атомам и молекулам плазмы в ускорительной камере ускорителя часть энергии расходуется не на поляризацию неподвижных атомов и молекул среды, а на возбуждение атомов, в результате которого электроны неподвижных атомов среды отнимают часть энергии у налетающих электронов ускорителя, переходя на орбиты с более высокой энергией, а затем переизлучают эту отобранную энергию в виде синхротронного излучения (СИ).

Так вот из-за того, что в литературе пишется о том, что энергия релятивистских электронов расходуется на испускание СИ, некоторые (в том числе и академики) считают, что СИ отличается от ЧИ.

Между тем в обоих случаях (как в случае ЧИ, так и в случае СИ) излучение, скорость фотонов которого измеряется при проверке справедливости второго постулата Эйнштейна, испускается неподвижными атомами среды. Ведь вакуум в вакуумной камере ускорителя является вакуумом лишь весьма условно.

Это опубликовано на форуме Альтернативная наука Большого форума, где модератором является Марина Славянка, и об этом сообщено Александрову Евгению Борисовичу.

Оценка сайта: Отлично

IP: 91.78.213.74

Дата: 2014-06-08, 13:13

=====

Всего наилучшего.

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: gromoboy1942@mail.ru

дата: 9 июня 2014 г., 16:39

тема: Re: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: gmail.com

Уважаемый Анатолий Васильевич!

Такие частности, о которых Вы пишете в своем письме, сейчас не интересуют ни меня, ни моих читателей. Сначала нужно определиться глобально – как вообще устроен мир согласно той или иной концепции (теории). Вот, Вы автор теории, именуемой НТО, поэтому я присоединяю здесь два файла в качестве стартовой информации и предлагаю Вам сделать две вещи:

1) На основании системы понятий, введенной в §9 и §10 файла Sizenov-Ipatjeva¹⁹, определить, как устроен мир согласно НТО;

2) Написать и прислать для моего журнала (альманаха) рецензию на статьи, помещенные в заготовке выпуска [МОИ № 19](#).

С уважением,

МОИ

¹⁹ **МОИ:** Они воспроизведены ниже в Приложении в конце этого раздела.

§2. Сорок дней спустя

от: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 17 июля 2014 г., 10:13
тема: Re[2]: Мои мысли об истине для РАН
отправлено через: mail.ru

Глубокоуважаемая Марина Олеговна!

Вы спрашиваете, как согласно моей НТО (новой теории относительности) соотносятся друг с другом «модель мира Ньютона», «модель мира Эйнштейна», «модель мира еще чья-то». «модель мира НТО» и реальный мир.

С точки зрения моей НТО любая модель мира (Ньютона, Эйнштейна, Логунова, Сизенова, Мамаева и пр.) не совпадает с реальным миром, но (с моей точки зрения) моя модель мира (модель мира Мамаева) меньше всего отличается от реального мира.

1. С точки зрения моей модели мира Большой Взрыв – это ненаучная галиматья. Это потому, что модель Мамаева может объяснить ВСЕ астрономические явления ОДНОЙ лишь квадратичной зависимостью скорости света от скорости движения источника (вида $c_u = c_0 \sqrt{1 + u^2/c_0^2}$, где c_u – скорость света от источника, движущегося со скоростью u , c_0 – скорость света от покоящегося источника). Об этом см. мою статью «Астрономические явления опровергают специальную теорию относительности Эйнштейна», прилагаемую к настоящему. Эту статью отказались опубликовать английский журнал «Nature» (куда я посылал текст на английском языке, опубликованный у нас за плату здесь²¹), наш (русский) журнал «Письма в Астрономический журнал» (куда я посылал текст на русском языке, который направляю и Вам). Ибо там сидят одни лишь одноплеменники Эйнштейна, а против гения всех времен и одного народа почти ни один еврей не выскажется.

2. Статью Котельникова А.П. из [МОИ № 19](#) я просмотрел, но комментировать не буду. Она писалась тогда, когда мир еще не знал, что все про «СТО Эйнштейна» писалось рукой сербки Милевы Марич. Ибо статью с именем автора Эйнштейн-Марити видел сам г-н Абрам Иосифович Иоффе в то время, когда он был на обучении у Рентгена. И он отметил это в некрологе «Памяти Эйнштейна» в журнале «Успехи физических наук» (см. здесь²²).

Я был близко знаком с Геннадием Александровичем Котельниковым, доктором наук, который боялся выступить против Эйнштейна и меня всячески критиковал (даже в своей докторской диссертации, которую я вам также высылаю).

3. Всех авторов, считающих утверждение идиота Эйнштейна о замедлении времени гениальным, я считаю (вслед за К.Э. Циолковским) такими же идиотами и придурками как и самого «гениального» Эйнштейна.

Взгляды К.Э. Циолковского на Эйнштейна и его теорию см. здесь²³:

Циолковский как противник теории относительности Эйнштейна

Циолковский скептически относился к теории относительности (релятивистской теории) Альберта Эйнштейна. В письме к В.В. Рюмину от 30 апреля 1927 года Циолковский писал:

«Очень огорчает увлечение учёных такими рискованными гипотезами, как эйнштейновская теория, которая теперь поколеблена фактически».

В архиве Циолковского были обнаружены вырезанные Константином Эдуардовичем из «Правды» статьи А.Ф. Иоффе «Что говорят опыты о теории относительности Эйнштейна» и А.К. Тимирязева «Подтверждают ли опыты теорию относительности», «Опыты Дейтон-Миллера и теория относительности».

²⁰ **МОИ:** Здесь и далее Мамаев перед каждым своим очередным письмом помещает предыдущее мое письмо, иногда разделив его на пункты и сам присвоив им номера. Я в этом документе опускаю эти повторения, хотя вместе с тем опущенной оказывается и нумерация Мамаева, которой соответствует нумерация в его ответах.

²¹ [http://scienceway.ru/d/706321/d/the-way-of-science--5-\(5\)-july.pdf](http://scienceway.ru/d/706321/d/the-way-of-science--5-(5)-july.pdf)

²² http://ufn.ru/ufn55/ufn55_10/Russian/r5510b.pdf

23

7 февраля 1935 года в статье «Библия и научные тенденции Запада» Циолковский опубликовал возражения против теории относительности, где он, в частности, отрицал ограниченность размера Вселенной в 200 миллионов световых лет по Эйнштейну. Циолковский писал:

«Указание на пределы Вселенной так же странно, как если бы кто доказал, что она имеет в поперечнике один миллиметр. Сущность одна и та же. Не те же ли это ШЕСТЬ дней творения (только поднесённые в другом образе)».

В этой же работе он отрицал теорию расширяющейся Вселенной на основании спектроскопических наблюдений (красное смещение) по Э. Хабблу, считая это смещение следствием других причин. В частности, он объяснял красное смещение замедлением скорости света в космической среде, вызванное «препятствием со стороны всюду рассеянной в пространстве обыкновенной материи», и указывая при этом на зависимость: «чем скорее кажущееся движение, тем дальше туманность (галактика)».

По поводу ограничения на скорость света по Эйнштейну Циолковский в этой же статье писал:

«Второй вывод его: скорость не может превышать скорости света, то есть 300 тысяч километров в секунду. Это те же шесть дней, якобы употреблённые на создание мира».

Отрицал Циолковский и замедление времени в теории относительности:

«Замедление времени в летящих со субсветовой скоростью кораблях по сравнению с земным временем представляет собой либо фантазию, либо одну из очередных ошибок нефилософского ума. ... Замедление времени! Поймите же, какая дикая бессмыслица заключена в этих словах!»

С горечью и возмущением говорил Циолковский о «многоэтажных гипотезах», в фундаменте которых нет ничего, кроме чисто математических упражнений, хотя и любопытных, но представляющих собой бессмыслицу. Он утверждал:

«Успешно развиваясь и не встречая должного отпора, бессмысленные теории одержали временную победу, которую они, однако, празднуют с необычайно пышной торжественностью!»

Свои суждения на тему релятивизма Циолковский излагал (в резкой форме) также и в частной переписке. Лев Абрамович Кассиль в статье «Звездоплаватели и земляки» утверждал, что Циолковский писал ему письма, «где сердито спорил с Эйнштейном, упрекая его ... в ненаучном идеализме». Однако, при попытке одного из биографов ознакомиться с этими письмами, выяснилось, что, по свидетельству Кассиля, «случилось непоправимое: письма погибли».

Мои статьи и книги подтверждают правоту К.Э. Циолковского и ошибочность теорий Эйнштейна.

С уважением

Мамаев А.В.

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>

дата: 19 июля 2014 г., 12:37

тема: Re: Re[2]: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: gmail.com

Я прочитала раздел 1 Вашей статьи и бегло просмотрела остальное. Вы всё-таки не отвечаете на мой вопрос о том, как устроен мир согласно Вашей модели, и это делает сходу непонятными все Ваши выкладки. В частности, сразу непонятно, что такое c_0 и u . Это скорости относительно ЧЕГО? Если относительно неподвижного эфира, тогда понятно, но у Вас это не сказано, поэтому могут быть различные интерпретации, и начинается гадание.

Если Ваша модель предполагает существование абсолютного бесконечного евклидова пространства (у Вас это не сказано), относительно которого и измеряются указанные скорости, то понятен смысл формулы (2). (Чем быстрее относительно пространства в любом направлении движется объект, тем более быстрый свет он излучает). Тогда во Вселенной должно существовать множество световых волн (или частиц) различной скорости. Однако возникает много вопросов, например, как будет связана скорость, частота и энергия этих частиц. У объекта, движущегося быстрее, обычно больше энергия. Значит, движущемуся объекту для излучения такого же света требуется больше энергии, чем покоящемуся (относительно эфира или пространства)? Но тогда Земле вследствие ее орбитального движения вокруг Солнца полгода должно требоваться побольше энергии для излучения света определенной частоты (когда Земля движется в направлении абсолютного движения Солнца), а другие полгода поменьше (когда она движется против движения Солнца и, значит, замедляет свое абсолютное движение). Однако о таких эффектах ничего не слышно.

Зато помнится, когда-то видела снимки сверхновых после взрыва, на которых видно, как разлетается вещество. Как эти снимки объясняются «цугами» волн?

Марина Ипатьева

от: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 19 июля 2014 г., 14:39
тема: Re[4]: Мои мысли об истине для РАН
отправлено через: mail.ru

Отвечаю на Ваше письмо от 19 июля 2014 г.:

1. Согласно моей модели мир устроен так, что в гипотезе эфира я не нуждаюсь (аналогично тому, как не нуждается в гипотезе эфира и СТО Эйнштейна-Марити). Согласно моей модели мира вся материя существует в виде вещества (образованного из разнообразных частиц и тел) и в виде электромагнитного поля. Электромагнитное поле квантовано – квантами его являются фотоны. Фотоны (куски волн, имеющие начало, конец и середину). Положение фотона можно характеризовать как положение в пространстве, например, середины цуга волны, соответствующей фотону. Другие свойства фотона можно характеризовать свойствами волны (электромагнитной).

Движение частиц и тел можно характеризовать с помощью понятия ИСО (инерциальная система отсчета). Конечно же, ИСО есть абстракция и, строго говоря, в природе ни одной ИСО в чистом виде не существует.

Любую из двух движущихся друг относительно друга ИСО можно условно назвать «покоящейся», а вторую – «движущейся».

Что такое c , c_0 и u – об этом говорится в моей статье (высланной Вам) после формулы (1). c есть скорость света в ИСО, движущейся со скоростью u относительно покоящейся ИСО, $c_0 = 299792458$ м/с есть скорость света в покоящейся ИСО. Эти величины связаны друг с другом формулой (2) квадратичной зависимости скорости света от скорости движения источника. Движение всюду относительно покоящейся ИСО (никакого эфира нет).

2. Мною разработана только теория, аналогичная СТО Эйнштейна-Марити. Теория, аналогичная ОТО (общей теории относительности), мною не разрабатывалась. Это должно быть следующим этапом развития новой теории относительности. Пока что можно говорить, что в моей модели пространство бесконечно и евклидово. Согласно моей модели Вселенной скорости фотонов весьма различны, в том числе и больше во много раз константы c_0 . Скорость, частота и энергия фотонов в моей модели рассчитываются по формулам, отличающимся от формул СТО Эйнштейна-Марити. Эти формулы приводятся в книге «НРТПВ» (новая релятивистская теория пространства-времени), изданной издательством LAP в Германии, которую я Вам тоже вышлю.

3. Формула (2) квадратичная – замена величины скорости (u) на скорость ($-u$) не приводит к изменению величины c . Об этом говорится в конце раздела 1 на стр. 5 моей статьи. Там говорится так:

«Второй особенностью зависимости (2) является независимость скорости света от направления движения источника – приближается ли источник к наблюдателю, удаляется ли от наблюдателя, скорость света по зависимости (2) не изменяется (ведь при изменении направления движения источника с приближения на удаление изменяется только знак скорости (плюс изменяется на минус), а при возведении скорости в квадрат по формуле (2) результат будет одинаковым).»

Поэтому отмеченного Вами эффекта не наблюдается именно из-за второй особенности зависимости (2).

4. Снимки туманностей после взрывов сверхновых, на которых видно, как разлетается вещество, в моей модели объясняются так.

На атомы, молекулы и частицы вещества, имеющегося в космическом пространстве действуют фотоны «сверхновой» звезды, которые претерпели эффект пространственного группирования (описанного в моей статье). Те звезды, которые мы наблюдаем как «сверхновые», для наблюдателей, находящихся вблизи этих двойных звезд, никаких взрывов нет. Наблюдаемая нами вспышка яркости двойной звезды, которые мы наблюдаем как новые и сверхновые звезды и считаем их физически взрывающимися, являются результатом пространственного группирования

квантов света, испускаемых движущимися звездами двойной системы с увеличивающейся во времени скоростью при перемещении звезд по эллиптическим орбитам из апоастров в периастры.

С уважением

Мамаев А.В.

Приложение: книга Анатолий Мамаев, Новая релятивистская теория пространства-времени. Физика с зависимостью заряда от скорости, без запрета сверхсветовых скоростей и без замедления времени. Саарбрюкен, Германия, LAP Lambert Academic Publishing. – 2013. – 328 с.

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>

дата: 19 июля 2014 г., 17:30

тема: Re: Re[4]: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: gmail.com

Спасибо за присланную книгу и диссертацию Котельникова-внука (т.к. «мой» Котельников – уже сам «сын» – помощника Лобачевского). Но я Вам должна признаться, что тот начальный запас интереса к проблематике ТО, который у меня имелся в начале выпуска альманаха МОИ, теперь практически исчерпан, потому что сбываются слова академика Александрова, сказанные им в одном из его писем ко мне, что альманах будет завален сочинениями противников Эйнштейна, если на все реагировать. Так и есть – я завалена всё новыми и новыми антиэйнштейновскими выступлениями (причем каждый пишет что-то свое, отличающееся от всех остальных). Поэтому присланные Вами материалы я просматривала лишь очень поверхностно. Возможно, если это изучить, то можно было бы и разобраться, но так как у меня нет уже к тому особого интереса, то и жалко времени.

Мне по-прежнему не понятны основные Ваши установки. Вот, на стр. 22 Вашей книги Вы пишете: *«Основное отличие НРТПВ от СТО состоит в том, что движущаяся ИСО не эквивалентна покоящейся ИСО»*. В то же время в последнем письме ко мне Вы отрицаете, что какая-нибудь из ИСО привязана к «эффиру», к «абсолютному пространству», т.е. что существует АБСОЛЮТНЫЙ покой. Тогда что означают процитированные слова страницы 22? Симметрично или не симметрично положение с «движущейся» и «покоящейся» ИСО? (Из Ваших слов не удается получить непротиворечивое представление о Ваших взглядах).

В последнем письме Вы написали, что в рамках НРТПВ пространство следует считать бесконечным евклидовым (трехмерным?). Разумеется, это вопрос постулата (определяющего существенные черты предлагаемой модели). Но я Вам сразу скажу, что я этот постулат не приму (и поэтому у меня сразу снижается интерес ко всем моделям, постулирующим это). Не знаю, насколько Вы поняли тот мой текст из переписки с Сизеновым, который я Вам предлагала комментировать, но я Вам повторяю главное: трехмерное евклидовое пространство – это порождение человеческого мозга. В природе его нет. Поэтому всякая модель, которая постулирует его существование в природе, – для меня заведомо ошибочна.

Из всех «антирелятивистов», которые до сих пор побывали у меня «в гостях», наиболее приемлемой для меня представляется концепция Сизенова (ВУЗовского преподавателя из Белоруссии) с его геометрией Лобачевского. Похоже, это то, что по моим ожиданиям «должно быть».

Насчет Вашей «квадратичной формулы» не высказываюсь, так как не понятен ее контекст: симметрично положение с ИСО, или не симметрично, есть абсолютный покой, или нет его?

МОИ

от: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>

кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

дата: 19 июля 2014 г., 21:15

тема: Re[6]: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: mail.ru

Отвечаю на Ваше второе письмо от 19.07.2014:

1. Пожалуйста. Если времени жалко, то ведь и я от Вас ничего не требую. Я только отвечаю на Ваши вопросы.

2. Мои основные установки таковы. Теория Ньютона базировалась на 3 основных законах Ньютона. Теория Эйнштейна–Марити базировалась на двух основных принципах-постулатах (на принципе относительности и принципе независимости скорости света от скорости источника). Моя теория базируется на единственном принципе относительности. В этом плане я релятивист. К вопросу о равноправии ИСО. Все ИСО равноправны в том смысле, что любую из движущихся друг относительно друга ИСО можно назвать «покоящейся» и любую из них можно назвать «движущейся». Но абсолютного покоя нет и быть не может. И именно из того, что любая из ИСО, движущихся друг относительно друга равномерно и прямолинейно, может считаться покоящейся, а другая – движущейся, следует, что покоящаяся ИСО не эквивалентна движущейся ИСО. Два одинаковых шара, покоящихся в разных движущихся друг относительно друга ИСО, имеют одинаковую кинетическую энергию относительно другого шара. В этом смысле положение симметрично. Но в каждой из ИСО энергия одного шара будет больше энергии другого шара. Вот поэтому эти ИСО и не эквивалентны друг другу и ситуация как бы и не симметрична.

3. Человеческим мозгом порождены все абстрактные понятия (точка, линия, плоскость, пространство, стол, стул и пр.) Поэтому с этой точки зрения ни одно из абстрактных понятий, созданных человеческим мозгом, в природе (в реальной действительности) НЕ СУЩЕСТВУЕТ. Но в человеческом мозгу существуют токи и сигналы, соответствующие каждому образу, с которым оперирует наш мозг. Эти токи и сигналы существуют в природе. Образы, создаваемые в нашем мозгу также могут существовать в виде воплощений в металле, на бумаге и пр. носителях. Близится то время, когда человек создаст приборы, которые будут способны принимать и распознавать токи и сигналы нашего мозга, преобразовывать их и, воздействуя на носители, воплощать эти токи и сигналы в продукты.

4. Моя статья «Астрономические явления опровергают СТО Эйнштейна» доказывает, что очень многие астрономические явления можно рассматривать как подтверждение существования в природе квадратичной зависимости скорости света от скорости источника, выведенной здесь: Мамаев А.В. Скорость света в вакууме движущейся инерциальной системы отсчета. / А.В. Мамаев // Наука и мир: международный научный журнал. – 2014. – № 1 (5) – с. 36–40. // http://scienceph.ru/d/413259/d/science-and-world--1-%285%29-january_1.pdf . Но абсолютного покоя нет и быть не может.

С уважением

Мамаев А.В.

§3. Двадцатое июля

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>

дата: 20 июля 2014 г., 14:17

тема: Re: Re[6]: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: gmail.com

Здравствуйте, Анатолий Васильевич!

Отвечаю в соответствии с пунктами Вашего письма.

1. Так ведь я только объясняю, почему я не изучаю подробно присланные Вами материалы.

2. Мне теперь понятны основные Ваши установки. У Вас положение симметрично. Если системы А и В движутся относительно одна другой, то с точки зрения системы А система В испускает более быстрый свет; с точки зрения же системы В это система А испускает более быстрый свет. А система С, которая находится по середине и относительно которой А и В движутся с одинаковой скоростью, считает, что А и В испускает свет одинаковой скорости. Значит, все эти скорости такие – «виртуальные», а не «реальные»... Что же, это не более парадоксально, чем в СТО. Я не могу проследить все следствия такой модели, но «интуитивно» представляется, что там не должно быть больше трудностей, чем в СТО.

Центральным звеном Вашей модели является постулат о «квадратичной зависимости» (зависимости скорости света, измеряемого в «покоящейся» системе и испускаемого «движущейся» системой). Однако так же «интуитивно» представляется, что этот постулат не оправдан физической реальностью. (Почему должна в природе существовать такая зависимость?). Вот, что скрывается за вторым постулатом Эйнштейна, мне, например, понятно – за ним скрывается

«скорость воздействия причины на следствие»: определенная физическая закономерность, не позволяющая процессам природы происходить «бесконечно быстро». Можете ли Вы назвать аналогичное «физическое оправдание» своему постулату и «квадратичной зависимости»?

4. Астрономические наблюдения может быть и можно интерпретировать в духе подтверждения «квадратичной зависимости», но их можно интерпретировать и в традиционном духе. Опять же, я не могу отследить и проверить все факты, но (снова) «интуитивно» представляется, что вряд ли найдутся такие факты, которые всеми специалистами или хотя бы их большинством будут признаны однозначно говорящими в пользу Вашей и только Вашей модели.

3. В этом пункте Вы находитесь у истоков Веданской теории (ВТ). Если Вы зададитесь вопросом, какие именно процессы должны происходить в мозге, чтобы породить то или иное «абстрактное понятие», то Вы уже пойдете по направлению к ВТ (а если найдете ответы, то будете уже иметь ее у себя в голове). Можете ли Вы, например, сказать, какие процессы должны происходить в мозге, чтобы породить знакомое с дошкольного возраста понятие «число»?

МОИ

от: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 20 июля 2014 г., 19:19
тема: Re[8]: Мои мысли об истине для РАН
отправлено через: mail.ru

Здравствуйте, Марина Олеговна!

Отвечаю на Ваше письмо от 20.07.2014:

1. Принято.

2.1. Принято.

2.2. Не согласен. Квадратичная зависимость не является постулатом. Она выводится из принципа относительности и является следствием из него.

Она является логическим следствием из запрещения каких-либо философских извращений типа «замедление времени».

Она является физическим оправданием одинакового темпа течения времени во всех ИСО и одинаковости единиц измерения времени в «световых часах» во всех ИСО.

«Физическая реальность» вопиет против идиотизма взаимного отставания двух движущихся друг относительно друга часов согласно СТО.

«Физическая реальность» говорит нам, что ежели «пространство» есть порождение нашего ума, то «время» является еще большим порождением нашего ума и чтобы ум за разум не заходил, никаких вывертов с замедлением времени в физике быть не должно.

Никакой «физической закономерности», не позволяющей процессам природы происходить «бесконечно быстро», НЕТ. Это выдумки СТО, связанные с запретом сверхсветовых скоростей.

Как только физики снимут с себя табу на сверхсветовые скорости, они (сверхсветовые скорости) будут тот час же обнаружены.

3. Над Веданской теорией я никогда не задумывался.

4. Интерпретировать астрономические наблюдения в традиционном духе – это значит не видеть единой физической причины существования всех астрономических явлений. Скоро или не очень скоро, но мои взгляды в конце концов восторжествуют. Идиотизм Большого Взрыва – это сказки в духе творения мира Богом-Творцом. Не думаю, что это долго продержится в науке.

Впрочем, после посылки моей статьи про объяснение всех астрономических явлений квадратичной зависимостью мне из «Nature Physics» прислали отказ напечатать с запретом распространять эти взгляды.

Вот этот запрет:

От кого: naturephysics@nature.com /[search/?q_from=naturephysics@nature.com](https://www.nature.com/search/?q_from=naturephysics@nature.com)
Кому: gromoboy1942@mail.ru
7 июля, 14:50
0 файлов важное

Dear Mr Mamaev,

Thank you for submitting your manuscript "ASTRONOMICAL PHENOMENA DISPROVE EINSTEIN'S SPECIAL RELATIVITY THEORY" which we are regretfully unable to offer to publish.

It is Nature Physics' policy to return a substantial proportion of manuscripts without sending them to referees. Decisions of this kind are made by the editors of Nature Physics according to the demanding editorial criteria of the journal.

In the present case, while your findings may well prove stimulating to others' thinking about such questions, we regret that we are unable to conclude that the work provides the sort of firm advance in general understanding that would warrant publication in Nature Physics.

We are sorry that we cannot respond more positively on this occasion.

Regards,

Nature Physics

This email has been sent through the NPG Manuscript Tracking System NY-610A-NPG&MTS Confidentiality Statement:

This e-mail is confidential and subject to copyright. Any unauthorised use or disclosure of its contents is prohibited. If you have received this email in error please notify our Manuscript Tracking System Helpdesk team at <http://e.mail.ru/cgi-bin/link?check=1&refresh=1&cnf=c8136e&url=http%3A%2F%2Fplatformsupport.nature.com&msgid=14047302380000000949;0,0,1&x-email=gromoboy1942%40mail.ru> <http://platformsupport.nature.com>.

Details of the confidentiality and pre-publicity policy may be found here <http://e.mail.ru/cgi-bin/link?check=1&refresh=1&cnf=02cdfc&url=http%3A%2F%2Fwww.nature.com%2Fauthors%2Fpolicies%2Fconfidentiality.html&msgid=14047302380000000949;0,0,1&x-email=gromoboy1942%40mail.ru> <http://www.nature.com/authors/policies/confidentiality.html>

Эти идиоты (они себя не называют) из *Nature Physics* хотя бы додумались пообещать мне напечатать мою статью в будущем.

С УВАЖЕНИЕМ

Мамаев А.В.

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>

дата: 20 июля 2014 г., 21:40

тема: Re: Re[8]: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: gmail.com

Всякая модель (теория, система взглядов, религия и т.п.) опирается на те или иные постулаты. Если кто-нибудь отрицает это, значит, у него нет логического (=научного) мышления, а есть мышление религиозное, фанатичное, маниакальное и т.п.

Модель в научном отношении чего-нибудь стоит только в том случае, если она способна выдержать анализ ее постулатов в сравнении с постулатами других, соперничающих моделей. Ругательства не могут заменить хладнокровный анализ постулатов, и являются признаком слабости позиций защитника данной модели.

У Эйнштейна есть постулат о постоянстве скорости света, эквивалентный ограничению скорости физических взаимодействий. (Если одно из этих утверждений мы принимаем за постулат, то второе вытекает из него, так что оба утверждения в своей сущности одно и то же).

Вы этот постулат отменяете и заменяете на противоположный: что скорости взаимодействий не ограничены, что эквивалентно существованию квадратичной зависимости скорости света. (Опять не важно, которое из этих двух утверждений мы принимаем за постулат; второе будет вытекать из принятого).

Так что соответствующий постулат у Вас ЕСТЬ. И всякий, кто выбирает между моделями Эйнштейна и Вашей, тем самым выбирает, какой мир ему кажется более правдоподобным: мир, в котором скорости взаимодействий ограничены, или мир, в котором скорости не ограничены. Мне, например, более правдоподобным представляется мир, в котором скорости ограничены – и не из-за традиций, «авторитета» Эйнштейна или каких-то там чьих-то запретов. Просто, если бы скорости (воздействия причины на следствие) не были ограничены, то Вселенная «схлопнулась» бы сразу, а не существовала бы миллиарды лет.

Я уже много раз говорила, что «замедление времени» и «искривление пространства» является терминологией, отображающей очень плохую систему понятий. Вместо этой системы понятий должна быть построена другая система понятий, более адекватно отображающая суть

дела (причем суть эта не изменится от смены системы понятий и вслед за понятиями смены и терминов). Это так же, как понятия «низ» и «верх», очень хорошо служившие первобытному человеку, должны были быть заменены на «центр Земли», «ось вращения», «орбита Земли» и т.д., когда мы узнали о Земле несколько больше, чем первобытный человек. В такой же перестройке понятий нуждается теперь теория пространства и времени. Тогда не будет никакого «замедления времени» и «искривления пространства».

То время, о котором мы думаем, разумеется, есть построение нашего мозга (как и трехмерное евклидово пространство). И первый шаг к построению новой, более адекватной системы понятий о пространстве и времени – это ОТДЕЛИТЬ то, что построено нашим мозгом, от того, что существует в реальном мире. А после того, как эти два объекта разделены, им нужно присвоить имена (чтобы можно было о них нормально говорить). И такие имена в ВТ им присвоены: пространство и время, созданные мозгом, называются «хронотоп», а то, что существует в реальном мире и соответствует хронотопу, называется «темпомундус».

С хронотопом всё ясно: это трехмерное евклидово пространство плюс «перпендикулярное» ему время. Хронотоп для каждого индивидуума свой, но для индивидуумов, находящихся в одинаковых условиях, можно ради простоты принять, что у них один общий хронотоп. А вот каков темпомундус – тут можно строить различные модели. Ясно, что «в первом приближении» темпомундус совпадает с хронотопом (т.е. он близок к трехмерному евклидовому пространству), но ясно, что совпадение это – только в первом приближении; дальше это совпадение исчезает – как в сторону микромира, так и в сторону мегамира. В темпомундусе роль времени тоже совсем другая, нежели в хронотопе. (Там в общем-то вообще нет того или такого времени, как в хронотопе; там вместо времени надо использовать вообще другие категории).

И вот, Вы предлагаете одну определенную модель темпомундуса. Но есть и много других моделей. (Не только СТО и ОТО). Научный подход состоит в том, чтобы все эти модели сравнить, проанализировать с точки зрения их постулатов и т.п. А Вы сходу объявляете все другие модели «идиотизмом». Человека, который так ведет себя, конечно, никто всерьез не будет воспринимать.

В ответе журнала «*Nature Physics*» нет «запрета распространять эти взгляды» (как Вы это утверждали). Там есть только утверждение, что данное письмо является предметом авторского права и что несанкционированное его использование и раскрытие его содержания запрещено. (Но Вы УЖЕ использовали и раскрыли). Разумеется, такие утверждения – это «пугалки» для дурачков, которые, может быть, испугаются и поверят. (Пусть «*Nature Physics*» попробует засудить Вас Российским судом за это «нарушение»!).

Что же касается собственно самого отказа в публикации, то он меня не удивляет. Статья под названием «*Astronomical phenomena disprove Einstein's special relativity theory*» с утверждениями, что взрывы сверхновых – это что-то вроде оптической иллюзии и т.д. и т.п. – это, конечно, не для «*Nature Physics*». Если же Вы предложили бы просто свою модель с анализом постулатов и математическими доказательствами, то они, может быть, и напечатали бы.

МОИ

от: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 20 июля 2014 г., 23:03
тема: Re[10]: Мои мысли об истине для РАН
отправлено через: mail.ru

Спасибо.
Мамаев А.В.

§4. Последние письма

от: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 21 июля 2014 г., 9:41
тема: Re[10]: Мои мысли об истине для РАН
отправлено через: mail.ru

Отвечаю на ваше следующее письмо от 20.07.2014г:

1. Вы приписываете моей системе взглядов, которую я именую НРТПВ, наличие постулата, которого в ней нет. Я не отрицаю, что «всякая модель (теория система взглядов, религия и т.п.) опирается на те или иные постулаты». В системе взглядов СТО есть два постулата (принцип относительности и принцип независимости скорости света от скорости источника). Но в системе взглядов НРТПВ второго постулата (квадратичная зависимость скорости света от скорости источника) НЕТ. Эта зависимость в НРТПВ аналитически ВЫВОДИТСЯ из принципа относительности.²⁴ И ежели кто-нибудь отрицает это, значит, ИМЕННО у него нет логического (=научного) мышления, а есть какое-то маниакальное мышление. Ваше утверждение об отсутствии у меня логического (=научного) мышления,²⁵ стало быть, ошибочно.

2. Да, модель стоит чего-нибудь в научном отношении в том случае, если она способна выдержать анализ ее постулатов в сравнении с постулатами других, соперничающих моделей. Но не ТОЛЬКО. Есть ряд других критериев.

Вы назвали «ругательством» мое утверждение²⁶ *««Физическая реальность» вопиет против идиотизма взаимного отставания двух движущихся друг относительно друга часов согласно СТО»* и объявили признаком слабости моей позиции как защитника моей модели.

Но разве термин «взаимное отставание двух движущихся друг относительно друга часов», справедливый в СТО, не является идиотизмом²⁷? Это во-первых. А во-вторых разве я заменил этим утверждением «хладнокровный анализ постулатов»?

3. Здесь Вы обвиняете меня в преступлении, которого я не совершал. Я ни в коем случае НЕ ЗАМЕНЯЮ второй постулат Эйнштейна на постулат квадратичной зависимости скорости света. Я эту квадратичную зависимость ВЫВОЖУ аналитически как следствие принципа

²⁴ **МОИ:** Но вывести это можно только приняв постулат о неограниченности скорости света. Если считать скорости физического взаимодействия ограниченными, то никакого вывода «квадратичной зависимости» не получится. В этом смысле постулат несомненно есть, и от него зависит наличие «квадратичной зависимости». Другое дело, что выделение постулатов вообще дело весьма условное. На самом деле у Эйнштейна гораздо больше постулатов, чем те, которые он выделил. (И у Мамаева тоже). Всякому, кто будет сравнивать «систему Эйнштейна» и «систему Мамаева», сразу очевидно, что в одной системе скорость света ограничена, в другой не ограничена. Для него будет естественно считать, что в этих системах приняты два разных постулата. Если в «религиозном диспуте» один говорит «Бог есть», другой говорит «Бога нет», то это два противоположных постулата. Если второй просто удалил бы постулат «Бог есть» и ничего не поставил бы на его место, то в его системе было бы неизвестно, есть Бог, или нет Бога. Аналогично, если бы Мамаев просто удалил бы эйнштейновский постулат «скорости воздействия ограничены» и ничего не поставил бы на это место, то в системе Мамаева было бы неизвестно, ограничены или неограниченны скорости. Но в системе Мамаева это известно, и поэтому постулат ЕСТЬ. Вообще то, что сейчас делает Мамаев, это спор о словах и определениях – совершенно **пустой** спор.

²⁵ **МОИ:** В предыдущем письме я такого не утверждала, а просто в общем виде указала, что отрицание существования постулатов свидетельствует об отсутствии логического (=научного) мышления. Это я делала потому, что в моем предыдущем опыте большинство оппонентов обычно старались отрицать наличие у них постулатов. А старались они потому, что при наличии постулатов их концепция сразу теряла тот ореол «абсолютной истины», с каким они ее преподносили, и становилась в один ряд с множеством других воззрений, отличающихся лишь постулатами. А они хотели сохранить статус абсолютной истины за своей концепцией, и поэтому отрицали постулаты. (В принципе то же самое делает сейчас Мамаев: старается, чтобы его концепция сохранила исключительный статус и чтобы постулатов у него было меньше, чем у Эйнштейна – стало быть, теория лучше). В предыдущем письме мое утверждение носило общий характер, но теперь Мамаев уже реально демонстрирует, что у него большие проблемы с логическим (=научным) мышлением.

²⁶ **МОИ:** Во-первых, НЕ назвала, а опять же в общем виде указала, что ругательства не могут заменить анализ постулатов. Во-вторых, если уж смотреть на те Ваши выражения, которые я, не указывая на них прямо, всё же имела в виду, то их не одно, а множество. В самом первом письме от 8 июня Вы начинаете с обвинений Е.Б. Александрова в распространении лженауки (вместо того, чтобы просто сказать, что Вы не согласны с какими-то положениями в его статье). В письме от 17 июля 2014 г. в 10:13 Вы объявляете, что «Большой Взрыв – это ненаучная галиматья», а Эйнштейн – идиот. В письме от 20 июля 2014 г. в 19:19 снова «идиотизм Большого Взрыва» и «эти идиоты из *Nature Physics*». Ругань является постоянной составной частью Вашей аргументации.

²⁷ **МОИ:** Не большим идиотизмом, чем у Мамаева, когда у него один и тот же свет, испускаемый системой В, движется одновременно и быстрее, и медленнее, чем свет, испускаемый системой А (письмо 20 июля 2014 г. в 19:19, пункт 2.1).

относительности.²⁸ Ежели кто-нибудь утверждает противоположное, то это означает всего лишь то, что этот человек неглубоко изучил мою НРТПВ.

4. Я предлагаю заменить СТО, основанную на двух постулатах, теорией НРТПВ, основанной на одном постулате. Да, я это предлагаю. Но это не означает, что квадратичная зависимость является вторым постулатом НРТПВ. НЕТ в НРТПВ второго постулата.

Ваше «представление», что «если бы скорости (воздействия причины на следствие) не были ограничены, то Вселенная «схлопнулась» бы сразу, а не существовала бы миллиарды лет» является бездоказательным заявлением, то есть просто нелогичным (=ненаучным) предположением. Подобное нужно доказывать.²⁹

5. Согласен с Вами, что «замедление времени» является терминологией, отображающей «очень плохую систему понятий». Правда, я назвал это «идиотизмом», а Вы называете «очень плохой системой понятий»³⁰. Согласен с Вами также и в том, что «Вместо этой системы понятий должна быть построена другая система понятий, более адекватно отображающая суть дела». Но не согласен я с Вами в том, что «причем суть эта не изменится от смены системы понятий и вслед за понятиями смены и терминов». Ибо никакими простыми ухищрениями невозможно установить вертикально яйцо на плоской поверхности – это можно сделать только разбив скорлупу яйца. НЕВОЗМОЖНО устранить замедление времени в СТО не отменив идиотизм взаимного отставания двух движущихся друг относительно друга часов!³¹

6. Сначала допустим, что здесь Вы правы.

7. Сначала примем «хронотоп» и «темпомундус» из ВТ как имена тому, что создано мозгом, и что существует в реальном мире, СООТВЕТСТВЕННО, применительно к пространству-времени.

8. Но вот сразу же вопрос возникает, а существует ли в реальной природе нечто такое, что соответствует имени «темпомундус»³²? Если вернуться от таких сложных понятий, как пространство и время, к таким простым понятиям, как «стул» или «стол», или «корова», то мы обнаружим, что в реальной природе не существует таких общих понятий, а есть реально существующие объекты, классификацию которых на стулья, столы или коровы произвести некому, кроме как человеческому мозгу. Не существует в природе абстрактных понятий, созданных мозгом человека. В природе нет безразмерной точки, нет не имеющей толщины линии или плоскости и пр. абстрактных понятий.³³

²⁸ **МОИ:** Но, как мы уже выяснили, этот вывод невозможен без принятия постулата о том, что скорости могут расти до бесконечности (о чем Вы и говорите в своих сочинениях, только не называете это постулатом).

²⁹ **МОИ:** Ничего здесь не надо доказывать, а надо понимать, ЧТО именно тебе говорят. Повторяю еще раз, читайте медленно и два раза: «всякий, кто выбирает между моделями Эйнштейна и Вашей, тем самым выбирает, какой мир ему кажется более правдоподобным: мир, в котором скорости взаимодействий ограничены, или мир, в котором скорости не ограничены. Мне, например, более правдоподобным представляется мир, в котором скорости ограничены». Дальше поясняется, почему такой мир мне кажется более правдоподобным.

³⁰ **МОИ:** Обыденные понятия «низ» и «верх» являются плохой системой понятий для описания движения земного шара. Но если кто-то поэтому начнет обзывать «идиотом» того, кто употребляет эти слова, то, пожалуй, вряд ли возникнут сомнения в том, кто тут идиот.

³¹ **МОИ:** Эти тирады показывают, что Вы не понимаете, что происходит, когда заменяются системы понятий.

³² **МОИ:** Сама постановка вопроса здесь абсурдна. Вот как было 20 июля 2014 г. в 21:40 введено понятие темпомундуса: «Первый шаг к построению новой, более адекватной системы понятий о пространстве и времени – это ОТДЕЛИТЬ то, что построено нашим мозгом, от того, что существует в реальном мире. А после того, как эти два объекта разделены, им нужно присвоить имена (чтобы можно было о них нормально говорить). И такие имена в ВТ им присвоены: пространство и время, созданные мозгом, называются «хронотоп», а то, что существует в реальном мире и соответствует хронотопу, называется «темпомундус»». Темпомундус по определению то, что существует в реальном мире. И вот, приходит один человек, читавший это несколько раз, и говорит: «Сразу же вопрос возникает, а существует ли в реальной природе нечто такое, что соответствует имени «темпомундус» (...) Не существует в природе абстрактных понятий». И тогда, знаете ли, пропадает желание такому человеку что-либо говорить, кроме, разве что, издевательств по поводу его умственных способностей...

³³ **МОИ:** Как это всё происходит, что где есть и чего где нет, подробно излагает ВТ, о которой Вы «не задумывались». Там это делается с такой глубиной, какая Вам и не снилась.

9. И я не предлагаю определённую модель темпомундуса. Я предлагаю новую научную теорию для того, что Вы называете хронотопом.³⁴ То есть я предлагаю другую систему понятий. Систему понятий, отличающуюся от системы понятий СТО Эйнштейн-Марити, теорий других авторов.

При этом я не объявляю все другие системы понятий (все другие модели) «идиотизмом». Я идиотизмом называю только ту СТО Эйнштейна, которую я достаточно хорошо изучил.³⁵

Вы фактически защищаете эту теорию³⁶ – Ваше право.

10. А разве запрет такого вида: «This e-mail is confidential and subject to copyright. Any unauthorised use or disclosure of its contents is prohibited» не является запретом распространять содержащиеся в сообщении взгляды³⁷?

11. Как защитницы взглядов Эйнштейна, Е.Б. Александрова и пр. я это Ваше утверждение понимаю. Это Ваше право защищать то, что Вам нравится. Но только при характеристике моих взглядов и моих теорий Вам не следует искажать их, приписывая мне постулаты, которых у меня нет.

С уважением

Мамаев А.В.

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Анатолий Мамаев <gromoboy1942@mail.ru>

дата: 22 июля 2014 г., 15:33

тема: Re: Re[10]: Мои мысли об истине для РАН

отправлено через: gmail.com

Анатолий Васильевич!

Если бы Вы остановились на письме, отправленном вечером 20 июля и содержащем одно единственное слово «Спасибо», то вся эта переписка выглядела бы весьма благородно. (Я так и подумала с удовлетворением). Но следующим утром Вы всё испортили новым письмом. Впечатление было такое, что той ночью Вы не спали, и у Вас тряслись руки. Словом, что налицо неврастения или невроз.

Вчера я написала подстрочные примечания к Вашему последнему письму, не имея еще определенного решения о том, как поступить дальше. Пока я их писала, еще один молодой

³⁴ **МОИ:** Эти слова показывают, что Вы оказались неспособны понять даже два маленьких абзаца моего письма, где понятия хронотопа и темпомундуса объясняются. (Правда в письме от 20 июля 2014 г. в 21:40 эти понятия объяснены бегло, но они были разъяснены подробнее в §9 файла Sizenov-Ipatjeva, отосланного Вам 9 июня 2014 г. в 16:39, не говоря уже о множестве других публикаций, доступных на моих сайтах). Ваши слова, к которым относится эта сноска, представляют собой полную белиберду. Никакую «новую теорию» для хронотопа Вы принципиально предлагать не можете, а можете предложить только модель для темпомундуса. (Вообще есть что-то удивительное и потрясающее в том, что Вы начинаете в этом вопросе спорить со МНОЙ! – будто Вы лучше меня знаете, что такое хронотоп и темпомундус!).

³⁵ **МОИ:** Нет. Вы объявили идиотизмом также всякую модель, включающую постулат о Большом Взрыве, а такой постулат содержит не только Эйнштейновская теория – ОТО – но и другие, в том числе те, которые представляют наиболее правдоподобными мне. То есть, Вы многократно объявляли «идиотизмом» те взгляды, которых придерживаюсь я (а меня, надо полагать, в таком случае следует считать «идиоткой», раз я таких взглядов придерживаюсь). Я относилась терпимо к таким Вашим заявлениям, но я не могу гарантировать, что терпимость эта безгранична. Может случиться и так, что Вам «дадут сдачи».

³⁶ **МОИ:** Нет, я не защищаю эту теорию, или защищаю ее в такой же мере, как и Вашу. Я защищаю вообще научный подход к различным моделям и логический анализ их постулатов. Если Вы ставите себя в оппозиции к такому подходу, то это уже свидетельствует об отсутствии у Вас подлинно научного и логического мышления. Лично я не считаю СТО верной моделью (или скажем так: в определенных рамках она верна, но можно создать более точные модели). То, что Вы находите «защитой СТО», есть просто взвешивание Вашей модели. А Вы, похоже, хотели, чтобы Вашу модель приняли как религию – без взвешивания, без оценки, без сравнения с другими моделями.

³⁷ **МОИ:** Нет, это не является запретом Вам распространять Ваши взгляды и сочинения. Это является запретом Вам (а еще в большей степени посторонним лицам, к которым письмо может случайно попасть) без разрешения распространять содержание рецензии, написанной (или организованной) редакцией. Это предупреждение генерируется автоматически программой «NPG Manuscript Tracking System NY-610A-NPG&MTS» и присоединяется ко всем письмам, отправляемым через эту систему. В Вашем случае в письме в общем-то и нет никакой рецензии и выкладок. Но в других случаях в рецензии могут содержаться сведения и тексты, представляющие собой реальный предмет авторского права.

человек прислал мне свою книгу (на этот раз о квантовой механике) с горячей просьбой дать о ней рецензию. Но, в отличие от Вас, он начал не с обвинений академиков в распространении лженауки, а начал с того, что он, мол, ознакомился на сайтах с Веданской теорией, считает ее конструкторский подход более понятным и перспективным, и именно поэтому непременно хочет слышать мое мнение о его книге, и это мнение для него, мол, очень важно.

Меня уже раньше не то что задевало, но я все-таки про себя отмечала, что Вы (как и почти все остальные, кто мне писал) как должное воспринимали то, что я углубляюсь в сущность Вашей концепции, задав несколько вопросов, правильно уяснила ее (что Вы подтвердили словом «Принято», сказанным 20 июля 2014 г. в 19:19), а Вы о ВТ «не задумывались» (слова из того же письма), в нее не углублялись, никаких вопросов не задавали, а, наоборот, продемонстрировали, что о хронотопе и темпомундусе (ничтожно маленький уголок ВТ) «ни бум-бум» и «ни в зуб ногой». То есть, по-Вашему это естественно и нормально, что я проявляю широту мышления в разных сферах, а Вы сконцентрированы на одну мономанию, всё прочее игнорируя; по-Вашему естественно и нормально, что я углубляюсь в Вашу концепцию, а Вы о моей ничего слышать не желаете.

В общем, поступившее вчера письмо молодого человека (впрочем, я не знаю, сколько ему лет, может и не молодой) склонило меня к решению прекратить с Вами переписку. Я и так потратила на Вас слишком много времени – и в общем-то впустую. Не пишите мне больше; если напишете, я Ваши письма удалю, не открывая. Это не знак какой-то особой ненависти к Вам, а просто я себя знаю: если я открою письмо, то прочту его, если прочту, то буду думать о нем, если буду думать, то буду отвечать – словом, это будет опять новая трата времени. А я хочу ее избежать.

Написание настоящего письма должно быть последнее, что я трачу на Вас. Поэтому скажу вкратце, что я об этом деле думаю.

Спор, который Вы затеяли о постулатах – это пустой и глупый спор. Разумеется, указанный мной постулат у Вас есть. Этот спор начался с моих слов в письме от 20 июля 2014 г. в 14:17:

Центральным звеном Вашей модели является постулат о «квадратичной зависимости» (зависимости скорости света, измеряемого в «покоящейся» системе и испускаемого «движущейся» системой). Однако так же «интуитивно» представляется, что этот постулат не оправдан физической реальностью. (Почему должна в природе существовать такая зависимость?). Вот, что скрывается за вторым постулатом Эйнштейна, мне, например, понятно – за ним скрывается «скорость воздействия причины на следствие»: определенная физическая закономерность, не позволяющая процессам природы происходить «бесконечно быстро». Можете ли Вы назвать аналогичное «физическое оправдание» своему постулату и «квадратичной зависимости»?

Здесь внимание направлено и сосредоточено на то, какой физический смысл имеет «квадратичная зависимость», а не на вопрос о постулатах (куда – так и не ответив на заданный Вам вопрос – разговор направили Вы). Хорошо, если Вы внимание направляете на постулаты, то начало данного абзаца я могу уточнить так:

Центральным звеном Вашей модели является вытекающее из ее постулатов положение о «квадратичной зависимости»... (и далее по тексту).

Единственное, что Вы ответили на вопрос о физическом смысле квадратичной зависимости, были эти слова в письме от 20 июля 2014 г. в 19:19:

Никакой «физической закономерности», не позволяющей процессам природы происходить «бесконечно быстро», НЕТ. Это выдумки СТО, связанные с запретом сверхсветовых скоростей.

Второе предложение этой цитаты можно отбросить как пустую болтовню, а первое предложение представляет собой постулат в чистом виде. (Али это у Вас как-то доказывается?).

Вообще я привыкла к тому, что математические выражения, применяемые в физике, имеют физический смысл и, так сказать, «физическое оправдание». Например, мне понятно, откуда в законе гравитации и в законе Кулона берется обратная пропорциональность квадрату расстояния. Она берется от того, что в трехмерном евклидовом пространстве поверхность сферы имеет площадь $4\pi R^2$. То есть, эта поверхность пропорциональна квадрату радиуса (расстояния), и некоторое «воздействие» распределяется по поверхности этой сферы.

Если бы мы жили в двумерном мире, то в законах гравитации и Кулона зависимость была бы прямая, а не квадратичная. Если бы мы жили в четырехмерном евклидовом мире, то в этих законах зависимость была бы обратно пропорциональна не квадрату, а кубу расстояния. Вот это и есть «физическое оправдание» законов гравитации и Кулона. Мне также, как я уже писала, понятно «физическое оправдание» второго постулата Эйнштейна.

Но я не вижу «физического оправдания» Вашей «квадратичной зависимости». ПОЧЕМУ должна существовать такая зависимость? Вы не смогли ответить на этот вопрос – а теперь уже поздно.

Помня об условности выделения всяких постулатов, тем не менее в том ракурсе, в каком меня это сейчас интересует, можно постулаты выделить следующим образом. Ваша система опирается на три постулата:

- 1) постулат относительности;
- 2) постулат отсутствия ограничений на скорости;
- 3) постулат отсутствия Большого Взрыва (он же постулат однородности темпомундуса).

Так вот, по всем трем аспектам более правдоподобными мне представляются постулаты, противоположные Вашим:

- 1) постулат относительности неверен; абсолютный покой существует;
- 2) ограничения на скорости существуют (и проявляются в виде скорости света);
- 3) Большой Взрыв имел место и играет существенную роль в темпомундусе.

Более подробно эти взгляды были изложены в §9 и §10 файла Sizenov-Ipatjeva, отправленного Вам 9 июня 2014 г. в 16:39. Однако всё это – далекая периферия моих воззрений и мало меня интересует. Даже если мир окажется не таким, каков он по моим постулатам, – не беда.

Ваша концепция была бы для меня хоть сколько-то интересной, если бы Вы придерживались тех же самых постулатов, что и я. Но Вы, так сказать, мой «идейный противник» по всем разрезам. (К тому же еще обзывающий мои взгляды «идиотизмом»).

Ваши «астрономические доказательства» представляются мне просто фантазией, и я не верю им даже на сотую долю процента. Это так же как когда ко мне в дом приходят мормонские миссионеры и начинают рассказывать про найденную Джозефом Смитом «Книгу Мормона» и т.д. Одинаковое ощущение и степень достоверности...

Поэтому я и не хочу больше тратить время на это дело.

Прощайте и будьте здоровы!

МОИ

Приложение

В переписке с А.В. Мамаевым упоминались «§9 и §10 файла Sizenov-Ipatjeva» (переписки с Владимиром Андреевичем Сизеновым, старшим преподавателем Могилевского государственного университета продовольствия в Белоруссии). Эти параграфы воспроизводятся здесь ниже.

§9. Общие установки (М.О. Ипатьева 4 июня 2014 г.)

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Сизенов Владимир <vladimir.sizenov@yandex.by>

дата: 5 июня 2014 г., 17:55

тема: Re: Статья в альманах МОИ

отправлено через: gmail.com

Хочу выразить мысли, которые возникали у меня в ходе обработки (и, следовательно, в определенной степени – изучения) статьи Котельникова, а потом Ваших 1-й и 2-й статей.

В §3 Вы называете свою концепцию «гипотезой» (употребляя это слово не как характеристику, а как наименование концепции). Но такое наименование неудобно; Вы не думали присвоить своей концепции какое-нибудь имя, подобно тому, как та концепция, которую я теперь представляю, называется «Веданской теорией»? Во всяком случае мне свои мысли, о которых я теперь собираюсь говорить, трудно изложить без наименования Вашей концепции,

поэтому я пока воспользуюсь временным обозначением «Теория Сизенова» (используя также, видимо, понятные Вам обозначения «Теория Эйнштейна» и «Теория Ньютона»).

Итак, в первую очередь нам нужно четко осознать, каковы вообще соотношения между различными «теориями» (типа Теории Ньютона, Теории Эйнштейна и Теории Сизенова) с одной стороны – и реальным миром с другой стороны.

Всякая теория представляет собой конструкцию из мозговых алгоритмов (можно и сказать: программ) и их потенциальных продуктов. (Мне думается, что эту вещь, впервые изложенную в 1979 году в сочинении «Теорика»³⁸ моего наставника, до сих пор практически никто еще не понимает, но, тем не менее, без этой вещи невозможно понять и положение с такими теориями, как три выше названные).

Итак, «Теория Ньютона» есть набор определенных алгоритмов (человеческого) мозга и их потенциальных продуктов. Она начинается с алгоритма размещения (мозгом) в «пространстве» видимых (и воспринимаемых другими органами чувств, а также им «воображаемых») объектов. Этот алгоритм работает примерно так: «Этот объект я помещаю на таком-то расстоянии впереди себя – или слева, или справа, или сзади, или выше, или ниже – и т.д.». Все те потенциальные места, куда этот алгоритм может поместить объект,³⁹ образуют «потенциальный продукт» данного алгоритма, и, как легко понять, это есть трехмерное Евклидово пространство. Это пространство создано мозгом, благодаря наличию в нем данного алгоритма; оно имеет три размерности потому, что алгоритм кодирует местоположение объекта тремя независимыми величинами: «вперед–назад», «вправо–влево», «вверх–вниз»; наличие этих величин позволяет потом (в математике) ввести три оси координат (что просто является способом характеристики данного алгоритма).

Мозг также имеет алгоритм упорядочения фиксируемых им событий в линейную последовательность, называемую «временем». Потенциальные продукты обоих этих алгоритмов вместе образуют объект, называемый у нас «хронотопом»⁴⁰. Хронотоп является первой составной частью Теории Ньютона.

Далее в ней вводится ряд вычислительных алгоритмов, сущность которых можно выразить так: «Если мы сделаем такие-то и такие-то измерения, получив такие-то числа, и над этими числами выполним такие-то математические операции, то получим такие-то числа, характеризующие такие-то измерения». Причем эти вторые измерения могут не осуществляться (тогда полученные по вычислительным алгоритмам числа остаются «теоретическим предсказанием») или же могут осуществляться (тогда это «проверка в эксперименте»).

Вот Теория Ньютона как набор определенных алгоритмов и их потенциальных продуктов.

Теория Эйнштейна тоже является набором определенных алгоритмов (мозга) и их потенциальных продуктов – но в этой теории алгоритмы другие, чем у Ньютона. Вместо ньютоновского хронотопа – пространство Минковского, но это пространство (как и все пространства Лобачевского, Римана и т.д.) тоже является потенциальным продуктом определенного алгоритма. Котельников почти сто лет назад это понимал лучше, чем современные геометры, во всяком случае те, с которыми мне приходилось иметь дело. Котельников всё время говорит о том, что (то или иное) пространство конструируется (!), строится.⁴¹ Они, эти пространства, не сущест-

³⁸ **МОИ:** См. [МОИ № 34](#).

³⁹ **МОИ:** Помните, что на сетчатке глаза, например, все изображения плоские – никакого объемного пространства там нет. Размещение в пространстве источника звука производится на основании разницы во времени прихода звука в разные уши. Эта разница есть то, что на самом деле дано мозгу. Он вообще никогда не получает никакой непосредственной информации о пространстве. Пространство он создает САМ, локализуя в нем объекты.

⁴⁰ См. [МОИ № 2](#) стр. 3.

⁴¹ **МОИ:** Вот некоторые примеры выражений Котельникова: «...в мире Минковского 4-х измерений могут быть **построены** 3-х мерные пространства любой постоянной кривизны, и то пространство Лобачевского, которое играет такую выдающуюся роль в принципе относительности...», «...Обращаясь к **построению** мира Г. Минковского и мира Ньютона, мы...», «...**построим** в плоскости сначала аффинную Геометрию...», «...**Построенную** указанным способом Геометрию мы называем Евклидовой...», «...Таким образом мы **построили** Евклидову плоскость трех типов (RE), (EE), (LE)...», «...Чтобы **построить** трехмерное Евклидово пространство, возьмем...», «...Таким образом мы **построили** трехмерное Евклидово пространство трех типов...», «...перейду к **построению** 4-х мерного пространства Евклида...», «...Совершенно так же, как при помощи прямой Римана, Евклида и Лобачевского мы **построили** трех типов Евклидовы плоскости, при помощи плоскости Римана, Евклида и Лобачевского – трех типов пространства 3-х

вуют (где-то, неизвестно где, как это у современных дурачков), а создаются по определенному алгоритму, который можно охарактеризовать так: «Если мы будем точки (объекты) размещать таким-то и таким-то образом (для каждого пространства своим образом), то в качестве потенциального продукта этого способа размещения (т.е. алгоритма) получим такое-то пространство». Легко видеть, что в принципе это тот же способ построения пространства, который использовался и в хронотопе, но только алгоритм построения (размещения точек-объектов) другой.

Далее в теории Эйнштейна используется другой набор вычислительных алгоритмов (все вычислительные алгоритмы кодируются в формулах; раз другой алгоритм, значит, другие формулы).

Теория Сизенова, разумеется, тоже представляет собой определенный набор (мозговых) алгоритмов и их потенциальных продуктов. Вместо хронотопа здесь (видимо) пространство Лобачевского (какая-то разновидность) – плюс специфические вычислительные алгоритмы (отличающиеся как от Теории Ньютона, так и от Теории Эйнштейна).

Как мозговые конструкции все эти теории, надо полагать, не содержат внутренних ошибок и в этом смысле «правильны». Да – можно строить такие пространства и применять такие системы вычислительных алгоритмов, изучать их продукты и получать такие-то результаты (утверждения об этих продуктах – «теоремы»).

Если бы речь шла о «чистой математике», то на этом можно было бы и всё закончить.

Но если речь идет о физике, то встает вопрос: А каков же мир «на самом деле»?

Этот вопрос есть вопрос об **изоморфизме** (соответствии) между теорией (как системой мозговых алгоритмов и их потенциальных продуктов) с одной стороны и «реальным миром» с другой стороны. В этой «другой стороне» то, что в реальном мире соответствует (или должно соответствовать) хронотопу у Ньютона, пространству Минковского у Эйнштейна, пространству Лобачевского у Сизенова – этот объект «реального мира» (в отличие от пространств, создаваемых мозгом) называется у нас «темпомундусом».

Итак, в случае физики встает вопрос: темпомундус изоморфен чему? – хронотопу Ньютона? – пространству Минковского? – пространству Лобачевского? – или в деталях не изоморфен ни одному из этих (мозговых) пространств?

И встает также другой вопрос: какая система вычислительных алгоритмов (ньютоновская? эйнштейновская? сизеновская?) дает тот числовой результат (то «теоретическое предсказание»), который окажется совпадающим с фактическим измерением («с экспериментом»)?

Вот мое отношение к тому, что я в данный момент вижу. Как конструкция мозга, как система мозговых алгоритмов (включающая алгоритмы построения пространства и вычислительные алгоритмы) «теория Сизенова», скорее всего, безупречна (я не проверяла, но доверяю Вам; если там есть ошибки, то вообще не о чем говорить).

А изоморфизм между Вашей конструкцией и темпомундусом (или изоморфизм больший, чем тот, который наблюдается между темпомундусом и конструкцией Ньютона или конструкцией Эйнштейна) – этот больший изоморфизм, если он есть, может быть обнаружен только какими-нибудь такими экспериментами, в которых предсказания Вашей теории окажутся более точными, чем предсказания теории Ньютона и теории Эйнштейна.

Есть ли у Вас соображения о том, что это могли бы быть за эксперименты?

§10. В отсутствие экспериментов (М.О. Ипатьева 5 июня 2014 г.)

Если существуют эксперименты, показывающие большее соответствие реальному миру (более точный изоморфизм) для той или иной теории, то всё ясно, вопрос решен.

Но и если таких экспериментов нет, то всё равно можно прибегнуть к некоторым рассуждениям и на их основе сделать некоторые заключения.

Пространство и время, созданные отображающим мир мозгом (хронотоп) не отличаются от «пространства и времени» реального мира (темпомундуса) обычно ни физики, ни, тем более математики. Поэтому для них незамеченным проходит самый, собственно, основной постулат Теории Ньютона:

$$\text{темпомундус} \equiv \text{хронотоп} \quad (1)$$

Иными словами, в этой системе предполагается, что мир и на самом деле таков, каким его представляет мозг при помощи своих отображающих алгоритмов (трехмерное евклидовое пространство + перпендикулярное ему время). Конечно, это была естественная отправная точка при изучении мира человеком, но сегодня можно точно сказать, что постулат (1) НЕ верен. И отнюдь не на основании эксперимента Майкельсона–Морли, других экспериментов, теории относительности и т.д. Даже если бы всего этого не было, всё равно можно было бы заключить, что постулат (1) не может быть верным. Достаточно просто понять (действительно понять со всей глубиной следствий), что хронотоп **создан** мозгом, чтобы тут же усомниться, что этот продукт мозга может быть тождественен объекту реального мира. (И действительно, задолго до Эйнштейна в справедливости постулата (1) усомнился Иммануил Кант – его учение о пространстве и времени – это в принципе то же самое, что сейчас говорю я, только высказано в терминах, какие были доступны во время жизни Канта).

Все нападки теперешних антирелятивистов на Теорию относительности имеют в своей основе требование в том или ином виде вернуться к постулату (1). Там и «нелогичность» Теории относительности, и противоречие «здравому смыслу» и т.д. – и всё из-за того, что мозг отказывается принимать что-то другое о мире, чем те алгоритмы, которые в него встроены от рождения и созданы естественным отбором в процессе биологической эволюции.

29 апреля 2014 г. в 2:56 я задала Вам вопрос: «Как устроен мир согласно концепции Вашей статьи?»

1 мая 2014 г. в 14:13 Вы ответили: «Согласно моей концепции мир устроен так, как это и трактуется современной наукой. Никакой революции я здесь не делаю».

Это был неудовлетворительный ответ для меня, но тогда я не продолжала дальше эту тему. Теперь, после прочтения Вашей второй статьи, мне представляется (возможно, ошибочно: в таком случае уточните!), что – согласно Теории Сизенова – мир устроен следующим образом.

Имеется одна «привилегированная ИСО», которая в принципе совпадает со старым ньютоновским хронотопом: трехмерное бесконечное евклидово пространство + перпендикулярное ему время. Для тех же ИСО, которые движутся относительно этой «привилегированной ИСО», производятся вычисления соответственно Вашим формулам.

В таком виде Ваша теория возрождает постулат (1) в ограниченном пределе:

темпомундус= хронотоп для привилегированной ИСО.

Если это всё, то я НЕ согласилась бы с Вашей теорией, потому что хронотоп создан мозгом, и он НЕ может быть эквивалентен темпомундусу ни для всех систем (как у Ньютона), ни для одной избранной системы (как у Вас).

Однако та картина устройства мира, которая пока что как будто вырисовывается из Ваших статей, может быть дополнена так, чтобы в ней исчез постулат (1) даже в его ограниченном виде, и чтобы теория стала приемлемой для меня. Еще в 1978 году, одновременно с Веданской теорией мой наставник «дядя Валдис» выдвинул концепцию, которая немножко показана в выпуске [МОИ № 6](#) (§54, стр. 39). Она обсуждалась в мои студенческие годы, но она лежала в стороне от главного направления наших усилий (объяснения человеческой психики) и не разрабатывалась дальше.

Основные нужные нам сейчас понятия этой концепции показаны на Рис. 3.

Ваша теория применяется в точке *A*. В этой точке действительно есть одна «привилегированная ИСО», а именно – та система, которая «движется» по оси времени (и только по ней) из точки Большого взрыва «в будущее». (Это положение можно считать покоем – или «абсолютным покоем»). Хронотоп этой системы показан зеленым цветом непрерывной линией. Он состоит из прямой (которая изображает трехмерное евклидовое пространство – но это пространство воображаемое: оно создано мозгом субъекта, живущего в «привилегированной ИСО»), и хронотоп включает ось времени.

Хронотоп же системы, движущейся в окрестностях точки *A* относительно привилегированной ИСО, изображен зеленым цветом, но прерывистыми линиями. Субъект, живущий в этой системе, тоже представляет себе пространство как трехмерное евклидовое, и время как перпендикулярное ему.

Однако хронотоп ни того, ни другого субъекта не совпадает с темпомундусом (пространство которого изображено красной окружностью, а время «течет во все направления» от точки Большого взрыва).

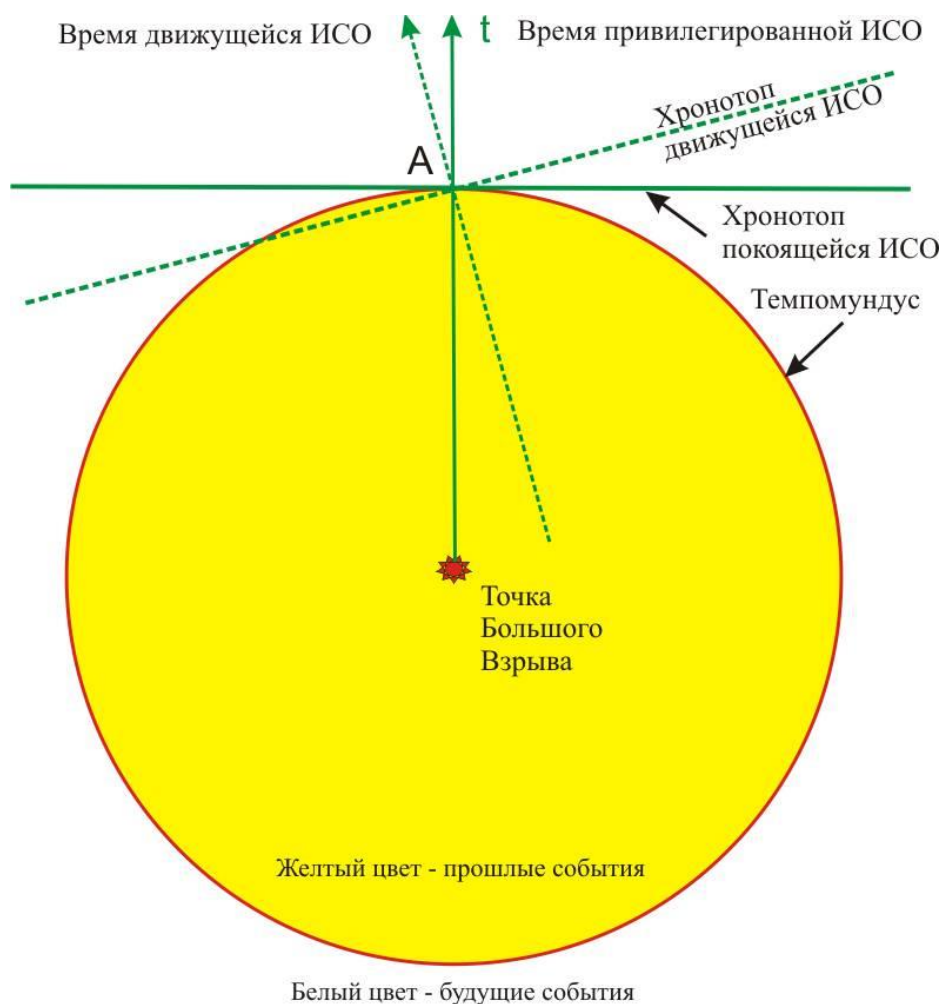


Рис.3.

В такой модели Ваша теория есть теория инерциальных систем в точке A – без учета всего «желтого круга» и без учета факта воображаемости всех хронотопов – будь то хронотоп «привилегированной системы» или хронотопы движущихся систем относительно ее.

С такими дополнениями я Вашу теорию принимаю. Да – в той модели, в которой Вы оперируете, есть одна привилегированная система «абсолютного покоя»; да – есть предельная скорость, и я даже могу сказать, откуда она появляется – это «скорость» расширения желтого круга: «скорость воздействия причины на следствие», «скорость расширения Вселенной».

Но, повторяю, это соображения, которые можно сделать «вне экспериментов». Остаются в силе установки §9 о том, что больший или меньший изоморфизм между теорией как конструкцией мозга и темпомундусом реального мира могут установить только эксперименты.

Это были те соображения, которые появились у меня после знакомства с обработанным до сих пор материалом.

С уважением
МОИ

Марина Ипатьева. Отзыв о книге Акимова

1. Направление предложенных в книге идей по части микромира совпадает с общефилософскими установками Веданской теории (ВТ)⁴². Всё в мире имеет причину, и квантовые вероятности отражают человеческое незнание, а не объективную реальность. В этом смысле начинание Акимова мы можем только приветствовать.

2. Конкретные модели элементарных частиц (например, электрона) как корпускул с магнитным полем мне представляются правдоподобными в своем принципе, однако точное исполнение, данное в книге, видимо, неверно. (Путаница с понятием ускорения в самом начале книги и основанные на этой путанице выводы).

3. В заключение своей книги автор написал:

Может стоит попытаться продолжить построение «классической» физики, отбросив странные теории, построенные на аксиомах и постулатах?

Вообще мысль о том, что постулаты (=аксиомы) представляют собой что-то «не очень хорошее», проскальзывает у автора и в других местах сочинения. Это мысль неверная. Всякое представление человека (будь то научное, бытовое, религиозное и т.д.) является моделью, опирающейся на определенные постулаты,⁴³ и эти постулаты следует выделить, анализировать и сравнивать с постулатами других моделей. Модель, предложенная Акимовым, тоже опирается на определенные постулаты (и их можно выделить и анализировать).

4. Сам автор выделил у себя 4 постулата (именуя их «предположениями»):

1. наличие магнитного поля вокруг движущегося электрона;
2. фотон – квант магнитного, а не электромагнитного поля;
3. энергия магнитного потока – это и есть кинетическая энергия;
4. гравитационная масса – это потенциальная энергия.

5. Первый из названных постулатов представляется нам правдоподобным, если иметь в виду не поле, стопроцентно подчиняющееся «классическим» закономерностям, а скорректированное в согласии с некоторыми «квантовыми» установками. (Чтобы электрон не падал на ядро за стомиллионную долю секунды).

6. Против второго постулата возражений нет, т.е. он признается «законным» постулатом модели Акимова.

7. Третий и четвертый постулаты нам представляются такими определениями (базовых для модели Акимова) понятий, которые вносят большую путаницу в понятия. Терминология становится несоответствующей терминологии, общепринятой в физике; вся модель приобретает причудливый характер и перестает восприниматься всерьез.

8. Помимо оговоренных автором явно постулатов в его модели используется и ряд не оговоренных (принимаемых по умолчанию) постулатов. Так, если сопоставить его модель с постулатами, выделенными в материале «Переписка А.В. Мамаев – М.О. Ипатьева» и его Приложении, то можем добавить еще 4 постулата:

5. постулат относительности неверен; абсолютный покой существует;
6. ограничения на скорости существуют (и проявляются в виде скорости света);
7. Большой Взрыв не имел место;
8. темпомундус $\equiv$ хронотоп.

9. Из этих добавочных четырех постулатов последние два (7 и 6) противоположны моим, один (6) совпадает, а постулат (5) требует уточнения: у Акимова действует простое сложение скоростей, у меня же зависимость будет другой.

10. В целом о модели Акимова для микромира можно сказать следующее. Разумеется, хотелось бы иметь здесь наглядные и понятные модели. Но если бы создание таких моделей

⁴² См., например, [МОИ № 7](#) стр.70, стр.85, стр.94.

⁴³ См., например, [МОИ № 6](#) §8 стр.4 и далее, [МОИ № 7](#) §16 стр.71.

было таким простым делом, то они были бы созданы уже в 1920-е и 1930-е годы, когда возникала квантовая механика, и это причудливое творение человеческого ума вообще не появилось бы на свет. Тогда люди думали об этом не меньше Вашего, и пришли к абстрактной квантовой механике «не от легкой жизни».

11. Возможны ли в принципе наглядные пространственно-временные модели для микромира – это в общем-то тоже вопрос постулата. Нынешняя парадигма «Копенгагенской школы» постулирует, что – невозможны. Это означало бы, что, начиная с какого-то предела, темпомундус totally перестает соответствовать хронотопу (или хронотоп – темпомундусу).

12. Мы можем постулировать, что – возможны. Но наш постулат останется просто «голым утверждением», пока не будут предложены конкретные модели, объясняющие всё то, что объясняет квантовая механика.

13. Вы пошли в этом направлении, но Ваша модель – словесная и общая, в ней нет детального, точного объяснения различных экспериментов и явлений (таких, как дифракция и интерференция элементарных частиц и т.п.). По Вашей модели ничего нельзя рассчитать и прогнозировать результаты экспериментов. В ней используется такая система понятий (*«энергия магнитного потока – это и есть кинетическая энергия»* и т.п.), которая физиками будет восприниматься как полная путаница. Поэтому у меня нет сомнений, что они Вашу модель не примут.

14. Конечно, Вы можете использовать свою модель «в личных целях», указанным образом наглядно представляя себе явления, которые иначе представить себе никак нельзя, и руководствоваться принципом «лучше такое представление, чем никакого». Возможно, кто-то (из неспециалистов) последует Вашему примеру и тоже воспользуется этой моделью.

15. Лично я особо не интересуюсь вопросами устройства микромира, поэтому и не нуждаюсь в точном выборе модели. Я принимаю к сведению, что существует такая модель, как Ваша, но прислушиваюсь и, например, к Пенроузу (см. [МОИ № 15](#), Глава 6), когда он описывает микромир.

16. О макромире я высказывалась достаточно уже в других местах как этого сборника, так и других выпусков альманаха МОИ, поэтому здесь не буду повторяться. Достаточно будет данного выше сравнения постулатов.

Марина Ипатьева

26 июля 2014 года

Переписка после изготовления заготовки выпуска

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: il32.ak@yandex.ru

дата: 26 июля 2014 г., 18:26

тема:

отправлено через: gmail.com

Здравствуйте, Илья Юрьевич!

Отправляю Вам заготовку выпуска альманаха МОИ с Вашей книгой. Но публикация на сайте состоится, видимо, только через несколько месяцев, т.к. большой работы требуют промежуточные выпуски. За это время я, возможно, кое-что уточню или дополню в своих текстах этой заготовки, а Вы можете высказать свои соображения, которые потом добавим в конце сборника.

МОИ

от: Ilia Akimov <il32.ak@yandex.ru>

кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

дата: 28 июля 2014 г., 16:20

тема: Re: (Без темы)

отправлено через: yandex.ru

Здравствуйте, Марина Олеговна!

Получил Ваше письмо и ознакомился с выпуском альманаха.

Очень интересно, есть о чём поразмышлять.

Хочу поблагодарить Вас за проделанную работу и потраченное Вами время.

Конечно, хочу высказать некоторые соображения, но на это понадобится время. Вы пишете, что публикация на сайте состоится через несколько месяцев. Это неплохо в том плане, что у меня будет время на эти соображения.

Если Вам не сложно, где-то за неделю до публикации альманаха предупредите, и я вышлю свои соображения (если будет что сказать).

С уважением, Илья.

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

кому: Ilia Akimov <il32.ak@yandex.ru>

дата: 27 августа 2014 г., 14:11

тема: Re: (Без темы)

отправлено через: gmail.com

Здравствуйте, Илья!

Я приняла решение в течение первой половины сентября выставить на сайт выпуски 14–26 as is, т.е. такими, какие они есть (даже если некоторые из них еще не завершены – потом можно будет пополнить и завершить). Так что можете высылать свои дополнения. Но если не готово, то можно и подождать: Ваш номер Вы сможете дополнить и после того, как он впервые появился на сайте.

МОИ

от: Ilia Akimov <il32.ak@yandex.ru>

кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

дата: 27 августа 2014 г., 16:50

тема: Re: (Без темы)

отправлено через: yandex.ru

Здравствуйте Марина Олеговна!

Спасибо, принял к сведению. Если успею, вышлю небольшое дополнение. Если нет, то можно и позже.

С уважением, Илья.

Дополнения

Обещанные соображения Ильи Акимова

§1. Письмо

от: IliA Akimov <il32.ak@yandex.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 19 октября 2014 г., 18:57
тема: MOI_26
отправлено через: yandex.ru

Здравствуйте Марина Олеговна.

Я обещал выслать свои соображения по поводу Вашего отзыва о моей работе. Извиняюсь за задержку. Так как эта тема не входит в приоритетные для Вас, то боюсь, что Вам будет уже не интересно опять вникать в мою концепцию.

Ответ написал уже давно, но всё хотелось что-то добавить или исправить. Теперь решил отправить, как есть, иначе отправлять позже совсем не будет смысла.

Знакомство с пока ещё небольшой частью Веданской теории произвело на меня большое впечатление. Чтобы полностью ознакомиться с ней, а главное, осмыслить, как мне кажется, нужны годы. Я не знаю, смогу ли я это. Но уже сейчас моё мировоззрение в чём-то поменялось.

Спасибо Вам за то, что Вы вообще взялись за тяжкий труд по рассмотрению чужих теорий и концепций. Часто вникая в мало интересные для Вас темы.

С уважением,

Илья Акимов.

§2. Приложенный файл

Уважаемая Марина Олеговна. Хочу поблагодарить Вас за потраченное на мою работу время и силы. Ваши комментарии интересны. Есть над чем поразмыслить.

Мне нравится, как Веданская теория объясняет проблему появления и существования бесконечностей. Например, как я могу представить бесконечность Вселенной? Саму бесконечность представить не могу, но не могу представить и её край. Ведь за краем должно быть что-то отличное от привычного нам трёхмерного пространства и от всего, что нас окружает, и возможно от всего, что мы можем представить. Можно представить пространство до какого-то горизонта, потом мысленно перенестись туда, и опять откроется следующий горизонт, и так далее. Таких переходов можно провести сколько угодно. В сторону микромира такие переходы сложнее, потому что неизвестно, что мы там увидим. Но если представлять совершенно пустое пространство, то и это возможно.

То, что алгоритм, используемый топокодером, позволяет присваивать координаты всё дальше и дальше без ограничения, очень хорошо объясняет ситуацию. Чтобы получить ответы на вопросы, которые, возможно, не даёт нам получить алгоритм нашего топокодера, нужно как-то попытаться описать «реальный мир» (темпомундус). Но как это сделать? И возможно ли это? Позволит ли это сделать алгоритм нашего топокодера? Это описание должно быть совсем абстрактным. Я даже не представляю, за что можно зацепиться.

Веданская теория не даёт конкретные ответы на вопросы бесконечности пространства, но объясняет, почему эти ответы не просто получить, и даёт направление к решению. (Возможно это или нет — это другой вопрос).

Это сильная сторона в этой части Веданской теории. Но в этой силе может быть и слабость. Любой экстрасенс, колдун, предсказатель и т.д. может заявить, что он непосредственно воздействует на темпомундус, и поэтому может совершать любые чудеса. Или наоборот, получает информацию напрямую от темпомундуса, и поэтому знает, что было, есть и будет в прошлом, настоящем и будущем. Что ему возразить? Какие критерии можно выработать, чтобы разобла-

чить мошенника? Может у Вас уже есть ответ на этот вопрос? Такое возможное применение этой части Веданской теории может её дискредитировать. Сейчас такой опасности нет, так как мошенники всегда любят раскрученные «бренды». Но если Веданская теория получит широкую известность, то необходимо позаботиться об обороне.

Теперь о постулатах. Что такое постулат?

«Постулат – утверждение, принимаемое без доказательств в качестве исходного положения» (Краткий словарь иностранных слов. Москва «Русский язык» 1985 г.).

У меня есть предположение о наличии магнитного поля вокруг движущихся заряженных частиц. Хотя оно и возникло по аналогии с объектами макромира, но его можно назвать постулатом. Все остальные предположения возникают в ходе рассуждений на основе первого. Возникают они последовательно, и их можно принимать или не принимать. В случае непринятия какого-нибудь предположения все последующие рассуждения становятся не логичными и странными.

Как я понял, Вы трактуете слово «постулат» ещё более широко. Постулат – любое ключевое утверждение, предположение, гипотеза и т.д., которые можно принимать или нет, которые можно сравнивать с постулатами других моделей. С такой позиции, конечно, у меня постулаты есть, и их немало. Это только вопрос терминологии. Ниже я попытаюсь их выделить (хотя не все мои предположения тянут на постулат).

В Ваших альманахах я несколько раз замечал, что собеседники удивляются тому, что Вы выделяете у них постулаты, настолько сильно, что далее (как мне кажется) ни о чём другом думать не могут. И тогда общение получается не таким интересным, как могло бы быть. Тут, скорее всего, срабатывает психологический фактор. Слово «постулат» мы связываем в первую очередь с теорией относительности Эйнштейна и постулатами Бора. Эти постулаты вошли во все учебники физики. Но развитие этой науки шло до этих теорий, и после их создания. И почти нигде слово «постулат» так явственно не употребляется. Кроме физики существуют и другие науки. Почти везде слово «постулат» не фигурирует. Используют другие слова. Уважаемая Марина Олеговна, может стоит попробовать не бить в лоб неподготовленного собеседника словом «постулат». А попробовать подобрать какой-нибудь синоним, например – утверждение, предположение, гипотеза и т.д. Возможно, это и менее правильно, но зато диалог может быть более интересным. Будет обсуждаться сам постулат, а не его наличие или отсутствие.

Предположения (постулаты) которые смог выделить.

1. При движении электрона, вокруг него возникает магнитное поле.

Или более широко: при движении заряженной частицы, вокруг неё возникает магнитное поле.

2. При изменении скорости движения заряженной частицы (ускорение, торможение) возникает ЭДС самоиндукции.

(Следствие предположения (постулата) 1).

3. Сила Лоренца действует на заряженную частицу при движении и без наличия стороннего магнитного поля. (Заряженная частица движется в магнитном поле, им же созданном).

4. Магнитное поле, окружающее заряженную частицу при движении, проходит через саму заряженную частицу. И тогда на входе и выходе из частицы магнитных силовых линий возникают магнитные полюса.

Из этого предположения (постулата) становится ясным направление силы Лоренца. (Следствие предположения (постулата) 1).

5. При движении заряженных частиц их магнитные полюса (линия, проведённая через них) перпендикулярны направлению движения.

Условию перпендикулярности движению частицы удовлетворяет целая плоскость. И на ней можно провести сколько угодно линий, проходящих через центр частицы. Тогда получается, что движущиеся в одном направлении заряженные частицы (например, электроны), совсем не одинаковы. Направление силы Лоренца, которая действует на движущуюся заряженную частицу, зависит от расположения магнитных полюсов, на плоскости, перпендикулярной движению.

(Следствие предположений (постулатов) 1, 3 и 4).

6. Гравитационная масса – это потенциальная энергия тела или частицы. (Масса и энергия связаны формулой $E = mc^2$).

Инерционная масса – это общая энергия тела или частицы (потенциальная и кинетическая энергия).

Пропорциональность гравитационной и инертной масс всех тел проверялась опытным путём при одинаковых гравитационных условиях. Вывод о тождественности этих масс перенесён на любые разные гравитационные условия. А это опытом не подтверждено.

7. Фотон – квант магнитного поля, а не электромагнитного, как мы привыкли считать.

(Следствие предположения (постулата) 6).

8. Энергия магнитного потока двигающейся частицы или тела – это и есть кинетическая энергия частицы или тела.

(Следствие предположений (постулатов) 1 и 6).

Если вокруг заряженной частицы при движении возникает магнитное поле, то при увеличении её скорости, магнитный поток этого поля должен увеличиваться. На возникновение магнитного поля тратится энергия, которая бесследно исчезнуть не может. При исчезновении магнитного поля, например в электрической цепи, эта энергия возвращается в цепь. То есть магнитное поле всегда связано с энергией. Все виды энергии можно отнести или к кинетической, или к потенциальной энергии, или к их совокупности (тепловая энергия). К какому виду мы можем отнести энергию магнитного поля? Если мы принимаем предположение (постулат) 6, то однозначно к кинетической энергии. А если не принимаем, то к какому виду?

Если движется макроскопическое тело, то магнитного поля двигающихся заряженных частиц, составляющих это тело, мы не заметим. Нет условий объединения этих полей в одно общее поле.

9. Частица, имеющая массу покоя, может достичь скорости света под влиянием электрического или гравитационного поля. При этом вся её потенциальная энергия перейдёт в кинетическую форму, и тогда эта частица станет фотоном.

(Следствие предположений (постулатов) 1, 6 и 7).

Согласно теории относительности Эйнштейна, частица, имеющая массу покоя, не может достигнуть скорости света, так как при этом её масса должна достигнуть бесконечности. Если принимается постулат о тождественности гравитационной и инертной масс, то это так.

10. Волны де Бройля – это магнитное поле двигающейся заряженной частицы.

(Следствие предположения (постулата) 1).

Общепринято, что волны де Бройля – это что-то абстрактное, не имеющее материального носителя. Иногда говорят, что волны де Бройля – это волны вероятности.

Волновые свойства движущимся частицам может придать магнитное поле, их окружающее. Размазанность траектории движения частиц тоже можно объяснить этим. Так как магнитное поле, окружающее движущуюся частицу, занимает больше места, чем сама частица.

Это магнитное поле неразрывно связано с частицей, и является её частью. Мы же обычно представляем частицы как маленькие пушечные ядра, или как точку в пространстве. Усугубляет ситуацию сила Лоренца, сдвигающая траекторию движения. Её направление на плоскости, перпендикулярной движению, может быть в любую сторону, в зависимости от расположения магнитных полюсов частицы. И это расположение полюсов может измениться, при взаимодействии с другими магнитными полями (поля других двигающихся частиц, или поле макроскопического магнита).

Дифракция и интерференция двигающихся частиц тоже может быть объяснена магнитным полем их окружающим. Согласен, этой теме в своих рассуждениях уделю мало внимания.

11. Всё в мире имеет причину, в том числе и явления микромира.

12. Гравитационное поле энергией не обладает. Под действием гравитации происходит перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами в самих взаимодействующих телах или частицах. Переносчики взаимодействия не требуются, и поэтому поле дальнего действия.

(Следствие предположений (постулатов) 1, 6, 8 и 9).

Общепринято: гравитационное поле не имеет энергии в отдельных пространственных точках. Сохраняющейся энергией обладает только всё поле в целом, сразу во всём бесконечном пространстве. Запрещается полярная система координат, и вообще все системы, которые не переходят на бесконечности в прямоугольную систему координат.

Существуют переносчики гравитационного поля – гравитоны (пока не обнаружены). И поэтому скорость гравитационного взаимодействия – скорость света (поле близкого действия).

13. Электрическое поле энергией не обладает. Под действием электрического поля происходит перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами в самих взаимодействующих телах или частицах. Переносчики взаимодействия не требуются, и поэтому поле дальнего действия.

(Следствие предположений (постулатов) 1, 6, 8 и 9).

Общепринято: У электрического поля существуют переносчики взаимодействия – виртуальные фотоны (которые по определению не поддаются обнаружению). И поэтому скорость электромагнитного взаимодействия – скорость света (поле близкодействующее).

14. Необходимо электромагнитное взаимодействие разделить на электрическое взаимодействие (дальнего действия) и магнитное взаимодействие (близкодействующее).

(Следствие предположения (постулата) 13).

15. При объяснении устойчивости ядра атома нет необходимости введения понятия сильного поля.

(Следствие предположений (постулатов) 1, 6, и 13).

При объединении в ядро нуклоны теряют часть своей энергии в виде излучения, и пока они не получают её назад, ядро устойчиво. Это предположение хорошо согласуется с явлением дефекта массы.

Какой бы большой не была сила электрического отталкивания между протонами, разлететься в разные стороны они не смогут, так как электрическое поле может вызвать лишь перераспределение энергии между потенциальной и кинетической её формами. Добавить энергию электрическое поле не может. Эта энергия должна поступить извне. А до этого ядро атома устойчиво.

Нет необходимости введения в физику виртуальных мезонов – переносчиков сильного взаимодействия.

16. Реакции $\tilde{\nu} + p + e^- \rightarrow n$ и $\tilde{\nu} + p \rightarrow n + e^+$ с точки зрения закона сохранения энергии не равнозначны.

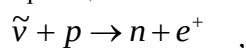
(Следствие закона сохранения энергии).

При аннигиляции электрона и позитрона получаются два одинаковых по энергии гамма-кванта. Значит, у электрона и позитрона энергия одинакова и положительна. То, что позитрон – античастица, выражается только в его электрическом заряде, а не в энергии. Тогда, вычитая слева положительную порцию энергии (e^- ; электрон) и добавляя справа положительную порцию энергии (e^+ , позитрон), мы нарушаем закон сохранения энергии.

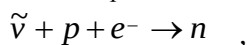
Или следует признать, что энергия бывает отрицательной. Тогда частицы с положительной и отрицательной энергией, при встрече, должны исчезать бесследно. И никакой аннигиляции с выделением энергии быть не должно.

Вот как описывают в учебниках физики опыты по доказательству существования нейтрино:

«Непосредственное наблюдение антинейтрино было осуществлено в серии опытов Ф. Рейнеса и К. Коуэна (1953–1956). Наблюдалась реакция



которая по существу является обращением реакции распада нейтрона. Обращением реакции распада нейтрона в буквальном смысле слова была бы реакция



однако такая реакция требует встречи трёх частиц и поэтому практически невозможна. «Вычитание» частицы равнозначно добавлению античастицы; вычитая слева e^- и добавляя справа e^+ , получим нужную реакцию.»

(И.В. Савельев, «Курс общей физики», том 3, стр.289–291, «Наука» 1979 г.)

Для признания равнозначности данных реакций, сначала необходимо отменить закон сохранения энергии или признать, что энергия бывает отрицательной.

17. Существование нейтрино ставится под сомнение.

(Следствие предположений (постулатов) 1, 6, и 8).

Так как у нейтрино нет электрического заряда, тогда при его движении не может возникнуть магнитное поле. А ведь энергия магнитного поля является кинетической энергией.

Тогда нейтрино не может обладать кинетической энергией. То есть, если выразиться по-другому, нейтрино не сможет двигаться в пространстве.

18. Если нейтрино не существует, то нет необходимости введения понятия «слабое поле». (Следствие предположения (постулата) 17).

19. Скорость распространения света в вакууме и в веществе одинакова. (Фотоны могут двигаться только в вакууме, и с соответствующей скоростью – скоростью света в вакууме, независимо от того, двигаются они в «чистом» вакууме, или в вакууме «внутри» вещества).

(Следствие предположений (постулатов) 6, 7, 8, и 9).

В 1862 году Фуко провёл эксперимент по определению скорости света методом вращающегося зеркала. Введя на пути света трубу с водой, он измерил скорость распространения света в воде, и получил значение в $4/3$ раза меньше, чем в воздухе.

Этот опыт подтверждает общепринятые взгляды, и поэтому его описание можно найти во многих учебниках физики.

Но был ещё один эксперимент – опыт с «водяным» телескопом. Угол абберации звёзд в телескопе, заполненным воздухом и заполненным водой, должен отличаться, так как отличается скорость распространения света в воде и в воздухе. Однако угол абберации света звёзд остался прежним. Этот эксперимент проделал в частности Эйри (1872 г.). Но если верить Майкельсону («Лекции по оптике»), у Эйри были предшественники, причём эксперимент был сделан, во всяком случае, до опытов Физо (1851 г.). Точную ссылку Майкельсон не даёт.

Опыт с «водяным» телескопом приводит к мысли, что скорость распространения света в воздухе и в воде одинакова.

Итак, имеется два эксперимента с противоположными результатами. С моей точки зрения опыт с «водяным» телескопом более достоверный, так как в нём нет двигающихся частей. Опыт Фуко в части определения скорости света в воде вызывает сомнения.

20. Для обнаружения абсолютной системы отсчёта (пространство, вакуум), из оптических явлений подходит только абберация света. На других оптических явлениях движение в пространстве сказываться не будет.

(Следствие предположения (постулата) 19).

Теория относительности Эйнштейна победила из-за того, что другие теории, объясняющие отрицательный результат опыта Майкельсона с точки зрения «классической» физики, не могли объяснить невозможность обнаружения движения в пространстве с помощью других оптических явлений. Если скорость света постоянна, и не зависит от среды, то теория относительности Эйнштейна сразу теряет монополию на объяснение результатов опыта Майкельсона.

21. Красное смещение спектра излучения звёзд говорит не о скорости приближения к нам, а о гравитационных условиях на поверхности излучения.

(Следствие предположения (постулата) 6).

Эффект Доплера для излучения звёзд выражается в изменении времени прибытия фотонов. Приближающиеся звёзды будут казаться более яркими, чем были бы в неподвижности, а удаляющиеся менее яркими, чем на самом деле.

Гравитационное взаимодействие вызывает перераспределение потенциальной и кинетической энергии частиц, составляющих атом. При этом смещаются разрешённые орбиты электронов и энергетические расстояния между ними. Тогда фотоны испускаются поверхностью звезды уже с красным смещением спектра излучения.

Общепринято, что атомы вещества на поверхности Земли или в её недрах, на поверхности звезды или в её глубине совершенно одинаковы. Но так ли это?

22. Расширение Вселенной и гипотеза о «Большом взрыве» ставится под сомнение.

(Следствие предположения (постулата) 21).

Так как красное смещение спектра излучения звёзд можно объяснить по-другому.

23. Нет необходимости введения в физику понятия «тёмная материя».

(Следствие предположения (постулата) 21).

Красное смещение спектра излучения говорит не о скорости движения звёзд, а о гравитационном поле на поверхности излучения звёзд.

24. Источником энергии звёзд является перераспределение потенциальной энергии в кинетическую форму в веществе, под действием гравитационного взаимодействия.

(Следствие предположений (постулатов) 6, 7 и 12).

Если масса тела достаточна, чтобы в его центре потенциальная энергия частиц полностью превратилась в кинетическую (фотон), то зажигается звезда. Ядерные реакции в недрах звёзд

являются второстепенным источником энергии. Возможны реакции ядерного синтеза с поглощением энергии (синтез ядер тяжелее железа).

Общепринято: Источником энергии звёзд являются реакции ядерного синтеза. В первую очередь с участием водорода.

25. Существование нейтронных звёзд ставится под сомнение, так как нейтроны также могут быть звёздным «горючим».

(Следствие предположения (постулата) 24).

26. Существование «чёрных дыр» ставится под сомнение.

(Следствие предположения (постулата) 6).

27. Необходимо расширить границы применения утверждения: темпомундус $\equiv$ хронотоп.

Из всех этих предположений на статус постулата тянут только 1 и 6. Все остальные только следствия. Утверждение 27 – это скорее цель.

Как только не принимаем какое-то предположение, то все последующие покажутся странными и не логичными.

Предположение (постулат 1) не вызывает особого неприятия, а вот предположение (постулат) 6 принять гораздо сложнее.

Теперь о квантовании. Призывая продолжать построение «классической» физики, я ни коим образом не призываю отказываться от него. Дискретность изменения многих величин доказана опытным путём. Например, в 1961 году, при исследовании явления сверхпроводимости, Дивером и Фейрбэнком и независимо от них Доллом и Небауэром было экспериментально обнаружено квантование магнитного потока. Причём квант магнитного потока равен постоянной Планка, делённой на элементарный электрический заряд. И именно квантование магнитного потока может придать устойчивость атому, с точки зрения законов «классической» физики.

Илья Акимов
Август–октябрь 2014 года

P.S. Я в своей работе всегда, при упоминании классической физики, ставил кавычки, так как считаю разделение физики на классическую и не классическую мерой условной и временной.

Отзыв Марины Ипатьевой

§3. Отзыв

Очень хорошо, что Вы изложили свою концепцию в виде системы постулатов (всегда бы так делали!). Вся эта Система теперь опубликована и доступна читателям не только на Вашем сайте, но и в моем альманахе – и этим достигнута определенная цель, может быть, не максимальная, но по крайней мере минимальная.

Удовлетворяясь достижением этой цели, я не буду подробно комментировать Вашу Систему – и область не моя, и сил мало, и в целом главное уже было сказано прежде. Я выскажусь только по некоторым моментам, затронутым в Вашем письме и приложенном файле.

§4. О постулатах

Вы написали:

Слово «постулат» мы связываем в первую очередь с теорией относительности Эйнштейна и постулатами Бора. Эти постулаты вошли во все учебники физики.

Ну, это у Вас, очевидно, так, но у большинства людей (и у человечества в целом) понятие и слово «постулат» связано в первую очередь с геометрией и с Евклидом, жившим за две тысячи лет до Эйнштейна и Бора. Я вот тут недавно перепечатала Первую книгу «Элементов» Евклида в выпуске [МОИ №24](#), и там в §4 можно посмотреть пять постулатов Евклида, в том числе легендарный Пятый постулат.

Вы совершенно правильно написали:

Постулат – любое ключевое утверждение, предположение, гипотеза и т.д., которые можно принимать или нет, которые можно сравнивать с постулатами других моделей.

При этом Вы сказали, что *«Вы трактуете слово «постулат» ещё более широко»* (чем словарь). Ну, это словарь (видимо, ограниченный размерами словарного гнезда) опускает то, что в понятии постулата самое существенное: именно то, что это (принимаемое без доказательств) предположение может быть заменено противоположным (или просто другим), получая таким образом другую систему (систему постулатов = систему взглядов = модель).

Это тоже идет в первую очередь от геометрии: я уж и посчитать не могу, сколько я читала книг о том, как на протяжении столетий пытались доказать Пятый постулат Евклида, как ничего из этого не вышло, как, наконец, Лобачевский взял да и поменял этот постулат на другой – и получил первую неевклидовую геометрию... Наверное, таких книг я видела не меньше ста, и мне с юности кажется, что не может быть ничего проще и естественнее, чем выделять постулаты и оперировать ими, заменяя один постулат на другой.

Вы написали:

В Ваших альманахах я несколько раз замечал, что собеседники удивляются тому, что Вы выделяете у них постулаты, настолько сильно, что далее (как мне кажется) ни о чём другом думать не могут. И тогда общение получается не таким интересным, как могло бы быть. Тут, скорее всего, срабатывает психологический фактор. (...) Уважаемая Марина Олеговна, может стоит попробовать не бить в лоб неподготовленного собеседника словом «постулат». А попробовать подобрать какой-нибудь синоним, например – утверждение, предположение, гипотеза и т.д. Возможно, это и менее правильно, но зато диалог может быть более интересным. Будет обсуждаться сам постулат, а не его наличие или отсутствие.

Знаете, Илья Юрьевич, тут дело не в том, что их пугает слово «постулат» или они не понимают его смысл. Тут действительно, как Вы сказали, «срабатывает психологический фактор», но только немножко другой. Дело в том, что эти люди преподносят свою концепцию как абсолютную истину, и они хотят, чтобы этот статус абсолютной истины у их взглядов оставался, сохранился и был признан (мною и всеми остальными). А присваивание их взгляду статуса постулата вмиг сбрасывает их мнение с этого золотого пьедестала и ставит в один серенький ряд с множеством других мнений.

Вот, с ЭТИМ они не хотят мириться, и замена слова «постулат» на другое слово тут ничего не изменит – только разговор станет более туманным и завуалированным.

Возьмите тот умственный бой, который мне пришлось вести в продолжении двух с лишним месяцев с 13 августа по 16 октября, и который только что закончился, отображенный в выпуске МОИ №25. Разве академик Юрий Решетняк не знает, что такое постулат? Он – кто десятилетиями был профессором Новосибирского университета, зав. кафедрой, о котором Википедия пишет: *«В Институте математики Юрий Григорьевич создал научное подразделение, ставшее вскоре крупным отделом анализа и геометрии»* – и он нуждается в замене слова «постулат» на «утверждение, предположение, гипотеза и т.д.»?!

Конечно, знает он всё прекрасно, но он ХОЧЕТ, чтобы канторизм оставался на своем пьедестале абсолютной, математически доказанной истины, а не оказался просто системой, построенной на определенных постулатах, которые причем – если их рассматривать именно как постулаты – выглядят совершенно абсурдными. Потому он и не признает наличие постулатов.

А если человек что-то ХОЧЕТ, то он всеми правдами и неправдами будет «доказывать», что это желаемое им как раз и есть правильное. Такова природа этой породы приматов. Решетняк, Мамаев и другие просто демонстрировали эту природу.

Может для некоторых людей действительно какую-то роль и играет безграмотность в логике (и вызванная этой безграмотностью непонимание роли постулатов). Но если человек умный, то даже если он раньше не сталкивался с этими проблемами, он всё равно может по ходу дела всё понять и усвоить. Вот если взять Вас, Илья Юрьевич: создается впечатление, что и Вы до начала этой дискуссии не очень-то четко представляли себе роль постулатов в умственных системах, но Вы же это поняли и теперь совершенно правильно излагаете:

Постулат – любое ключевое утверждение, предположение, гипотеза и т.д., которые можно принимать или нет, которые можно сравнивать с постулатами других моделей.

Почему же другие не могут сделать то, что было под силу Вам? А если не могут, то какой у меня интерес беседовать с ними? Я много раз говорила: я не подстраиваюсь под дураков. Пусть они приспособляются ко мне, а если кто не может или не хочет действовать на таком уровне, то – «скатертью дорожка!» ему.

Вообще современное общество, конечно, страдает от недостатка образования по логике и правильному мышлению. После войны некоторое время в советских школах существовал такой предмет, как логика, но потом был упразднен. У меня дома имеется учебник тех времен, изданный в 1947 году. Автор – как написано в аннотации – профессор Г.И. Челпанов (1862 – 1936); данный учебник является перепечаткой «с некоторыми сокращениями и исправлениями» 10-го издания 1918 года. (Если в 1918 году имело место 10-е издание, то ясно, что учебник использовался в основном в царское время – видимо, в гимназиях).

В свои школьные годы я этот учебник Челпанова изучила «вдоль и поперек» (и с тех пор знаю латинские названия различных логических ошибок, типа тех, что упоминались в [МОИ №25](#): «*ad hominem*» и «*Homonymia*»). Но я не могу сказать, что этот учебник так уж сильно повлиял на меня. Логическое мышление дается больше от природы, чем от учебы, – подобно музыкальному слуху. В современных школах нужен был бы предмет «логика», но уже не по учебнику Челпанова, который в общем-то устарел. Например, о постулатах и моделях там нет ни слова.

Если бы мне кто-то дал вторую жизнь, я бы сама написала учебник по логике вместо Челпанова. Но в этой жизни уже определенно не смогу – и без того слишком много дел, наверняка не все из которых удастся завершить.

§5. О бесконечности Вселенной

Вы написали:

Например, как я могу представить бесконечность Вселенной? Саму бесконечность представить не могу, но не могу представить и её край. Ведь за краем должно быть что-то отличное от привычного нам трёхмерного пространства и от всего, что нас окружает, и возможно от всего, что мы можем представить. Можно представить пространство до какого-то горизонта, потом мысленно перенестись туда, и опять откроется следующий горизонт, и так далее. Таких переходов можно провести сколько угодно.

Помнится, так же рассуждали и греческие философы: Ахиллес выпускает стрелу; там, где она падает, стреляет опять, и так без конца – и Вселенная бесконечна.

Как Вы правильно говорите, это и есть алгоритм топокодера в его реальном проявлении, и этим алгоритмом обусловлено наше представление о бесконечности пространства.

Хронотоп бесконечен. А вот темпомундус – бесконечен ли он? Этого никто из нас знать не может принципиально. Любое мнение есть просто предположение (т.е. постулат).

Лично мне более вероятным представляется, что Вселенная конечна. Это не означает, что где-то есть граница, за которой дальше «ничего нет». Такое представление означало бы, что мы опять судим о темпомундусе по своему алгоритму топокодера и приписываем темпомундусу свойства, вытекающие не из самого темпомундуса, а из этого алгоритма.

Конечность Вселенной означает, что, образно говоря, Ахиллес будет пускать свою стрелу всё дальше и дальше, но в конце концов она упадет на том же месте, где он начал. Это не так уж трудно себе представить. Например, именно так и произойдет, если Ахиллес будет двигаться по экватору Земли. Теперь мы только то же самое относим не к Земле, а ко всей Вселенной. Она тоже «круглая» – в определенном смысле.

Мне это представляется более вероятным потому, что в природе вообще «всё» круглое: и планеты, и звезды и т.д., а бесконечным «по прямой» был бы один единственный объект в мире – само пространство. Мне кажется, что этот единственный линейно бесконечный объект мира – не существует, а есть просто плод нашего воображения, порожденный алгоритмом нашего топокодера.

Как может быть так, что, двигаясь вперед и вперед по прямой, мы оказываемся там же, где начали? Это может быть в том случае, если свойства хронотопа и свойства темпомундуса НЕ совпадают полностью. Это аналогично тому, как мы воображаем поверхность Земли в виде плоскости (хронотоп), а на самом деле она сфера (темпомундус). Свойства плоскости (воображаемой) и сферы (реальной) совпадают лишь «в первом приближении», лишь в окрестностях той точки, в которой мы стоим.

«Сферу» Вселенной (поскольку она не трехмерная сфера, а по крайней мере четырехмерная – мы должны использовать не менее четырех размерностей, чтобы хоть как-то ее вообразить –, то лучше ее называть «гиперсферой») – значит, гиперсферу Вселенной мы можем себе представить постоянной величины (это определенный постулат), т.е. не расширяющейся, а стационарной. Но даже в этом случае (даже при этом постулате) у нее есть одна особая точка: центр сферы!

Эта точка находится не на самой гиперсфере, а где-то «в стороне» (от ее поверхности, т.е. от нашего пространства). Но что это за точка, каков ее физический смысл?

При постулате о постоянстве гиперсферы эта точка никакой интерпретации не получает (как и вообще все точки внутри сферы и вне ее). А вот если постулат постоянства заменить на постулат расширения гиперсферы, то эта точка (центр Вселенной) получает интерпретацию как начальная позиция расширения (а точки внутри сферы интерпретируются как прошлое и точки вне сферы как будущее). И тогда естественным образом определено также течение времени (которое при постоянстве гиперсферы не определено и требует особого определения).

Как видите, фактически один только отказ поверить в стопроцентное совпадение свойств хронотопа и темпомундуса почти автоматически приводит к модели с расширяющейся гиперсферой Вселенной – независимо ни от каких красных смещений спектральных линий. Даже если о красном смещении ничего не было бы известно и не было бы никаких астрономических данных о расширении Вселенной – всё равно самой логически завершенной моделью была бы именно модель расширяющейся Вселенной с точкой Большого взрыва как центром – если только мы не допускаем существование бесконечного пространства, в точности совпадающего с пространством нашего внутреннего мозгового топокодера и являющегося единственным бесконечным объектом реального мира.

В модели с Большим взрывом естественно возникает вопрос: «А что было до Большого взрыва?». На это возможны три принципиально разных ответа.

1) Первый ответ выразил наиболее известный противник теории Большого взрыва 1950-х годов Фред Хойл, когда он в 1965 году наконец признал наличие Большого взрыва: «Да, взрыв есть, но он происходит в другой, гораздо большей Вселенной, которая всё равно стационарна». Существует анекдотическая интерпретация, что наш Большой взрыв – это в Большой Вселенной кто-то чиркнул спичку, чтобы закурить, – и вот спичка загорается и наши галактики разлетаются. Но мнение Фреда Хойла – это просто возврат к концепции бесконечного пространства и фактически не является ответом на наш вопрос.

2) Второй ответ – это пульсирующая Вселенная: она то взрывается, то сжимается. Сейчас просто фаза расширения. В принципе этот ответ – решающий проблему начала. Но порождающий вопросы о том, какова же будет сжимающаяся Вселенная? Всё произойдет в обратном порядке – или как?

3) Наконец, третий ответ (к которому склоняюсь и я). Понятие времени вообще есть порождение человеческого ума (составная часть его хронотопа). Точно так же, как воображаемая плоскость поверхности Земли совпадала с поверхностью сферы лишь приблизительно и лишь в окрестностях точки нашего местонахождения, а дальше сфера всё больше и больше отклонялась от этой плоскости, так и время (наше время, как мы его чувствуем) совпадает с «временем Вселенной» лишь приблизительно и вблизи нашего момента, а чем дальше от этого момента, тем бессмысленнее становится применение нашего понятия «время» к темпомундусу.

Вопрос о времени Большого взрыва и о том, что было «до», фактически есть проекция нашего «времени» (нашего хронотопа) на отдаленные части темпомундуса, и проекция незаконная. Я полагаю наиболее вероятным, что вопрос «Что было до Большого взрыва?» вообще на самом деле не имеет смысла. «Там, в дали» и пространство и время настолько «отклонены» от нашего хронотопа, что «на самом деле» имеет место (почти невообразимая для нас, т.е. в рамках нашего хронотопа) ситуация, что Большой взрыв продолжается «всегда» и никакого начала не имеет.

Но всё это гипотезы умозрительные, и их невозможно проверить и установить истину. Поэтому я предпочитаю не углубляться в эти вопросы дальше, чем это уже было сделано здесь и в других местах Альманаха. Что толку «бесплодно философствовать», когда есть много вещей, гораздо более доступных, где истину найти можно.

Но все модели, в которых постулируется, что физическое пространство трехмерно, евклидово и бесконечно, я отмечаю сразу. Я не хочу их даже рассматривать. Трехмерно, евклидово и бесконечно пространство нашего мозгового топокодера, и если человек то же самое утверждает о физическом мире (т.е. о темпомундусе), то – в моих глазах – он просто не различает

хронотоп и темпомундус, т.е. у него нет базовых понятий, чтобы можно было начать вести диалог.

Ну, исключение составил бы человек, который знаком с понятиями хронотопа и темпомундуса, показал, что он их различает, но, тем не менее, сознательно постулирует, что свойства пространства хронотопа и пространства темпомундуса идентичны. Я такой постулат не приняла бы, но это по крайней мере законный постулат. Но реально те авторы, которые один за другим приходят ко мне со своими системами, просто не отличают хронотоп от темпомундуса – пусть эти вещи у них фигурировали бы под другими именами, но они у них не фигурируют вообще.

§6. Об экстрасенсах

Вы написали:

...Это сильная сторона в этой части Веданской теории. Но в этой силе может быть и слабость. Любой экстрасенс, колдун, предсказатель и т.д. может заявить, что он непосредственно воздействует на темпомундус, и поэтому может совершать любые чудеса. Или наоборот, получает информацию напрямую от темпомундуса, и поэтому знает, что было, есть и будет в прошлом, настоящем и будущем. Что ему возразить? Какие критерии можно выработать, чтобы разоблачить мошенника? Может у Вас уже есть ответ на этот вопрос?

Я только не понимаю, при чем тут Веданская теория? «Любой экстрасенс, колдун, предсказатель и т.д.» и без всякой Веданской теории и без всякого понятия темпомундуса заявляет, «что он непосредственно воздействует на мир, и поэтому может совершать любые чудеса. Или наоборот, получает информацию напрямую от мира, и поэтому знает, что было, есть и будет в прошлом, настоящем и будущем».

Ну, а возражения старые – те, что всегда приводились Наукой против них. Получение информации есть физический процесс. Воздействие на мир тоже есть физический процесс. Экстрасенсы, колдуны, предсказатели и т.д. постулируют (разумеется, им не понравится это слово и они, как всегда, попытаются отрицать факт постулирования) – они постулируют, что существуют какие-то (неизвестные Науке) физические процессы, которыми они, мол, и пользуются. Разумеется, если начать разбираться, какими должны быть эти физические процессы, чтобы утверждения «экстрасенсов» могли оказаться правдой, то обнаруживается, что эти процессы не только неизвестны Науке, но и противоречат самым фундаментальным законам природы. Вот и всё. Какие еще нужны доказательства?

Дальше можно только брать конкретные утверждения «экстрасенсов» и разбирать конкретные физические процессы, которые требовались бы для истинности данного утверждения.

Письма П.А. Каравдина

§7. Письмо от 19 октября 2014 года

Почти одновременно с письмом И.Ю. Акимова, приведенном выше в §1, пришло и письмо П.А. Каравдина, порожденное книгой Акимова. Каравдин и раньше писал мне и присылал свои статьи, но я не вступала в переписку, а статьи не хотела помещать в Альманах. Но теперь, благодаря настойчивости Каравдина, видимо, придется некоторые материалы поместить. Вот это письмо:

от: pkaravdin <pkaravdin@yandex.ru>
кому: marina.olegovna@gmail.com
дата: 19 октября 2014 г., 15:28
тема: От Каравдина
отправлено через: yandex.ru

Ипатьевой М.О. 19.10.2014

Уважаемая Марина Олеговна!

Я только инженер-механик и никогда не работал ни в каком научном учреждении. Посмотрел сегодня МОИ-26 и захотелось высказаться. Акимов правильно пишет, что в основе физики лежит какая-то ошибка. Я тоже так думал до 1965 года, когда начал искать ошибку.

Скоро я ее нашел. По Аристотелю материя непрерывна (нет пустоты). По атомистам и Ньютону материя прерывна (атомы в пустоте). Логика требует выбирать или ту, или другую, но не обе сразу. После войны и до смерти Сталина в школах преподавалась логика, а потом вместо нее ввели теорию относительности.⁴⁴ Академик Логунов разработал новую теорию относительности, и у него были проблемы с публикацией. Наконец, напечатали в «Науке и жизни» (№ 2–3 за 1987 год). А в № 4 его оппонент академик Гинзбург, возражая Логунову, написал, что в принципе теория относительности может оказаться ложной, но пока...

С Анатолием Мамаевым мы некоторое время переписывались. Он радиоинженер и, когда понял, что я покушаюсь на радиоволны, прекратил переписку. Он тоже, как я понял из вашего МОИ, разработал новую теорию относительности.

Я же понял, что Ньютон прав, и ничего вопреки ему изобретать не нужно. В бесконечном пустом пространстве⁴⁵ Мира (Вселенной) есть постоянное количество одинаковых элементарных частиц материи,⁴⁶ которые когда-то назывались атомами. Но со времени Дальтона атомами стали называть нечто другое – сложные химические элементы. Потому я стал называть эти элементарные частицы – гравитонами. До 1975 года я искал объяснения всех явлений природы только по Ньютону без примеси Аристотеля (без двойственности).

С 1975 года я стал пытаться общаться с местными физиками⁴⁷ и писать в журналы. Отзывы физиков были разными. «Не нами придумано, не нам опровергать». «Сам заварил кашу, сам и расхлебывай». «Не бывает, чтобы один был прав, а все неправы. – А Коперник? – Но ты же не Коперник». «Если мы вас поддержим, а вы окажетесь в чем-то неправы? Ой какой скандал будет». Наконец, 7 мая 1991 года мне удалось выступить на собрании физического факультета ЧелГУ с кратким сообщением об ошибке и возможности ее исправления. Было человек 100 преподавателей и студентов. Зал взорвался: «Что, всю физику придется переписывать? – Не всю, но от двойственности нужно отказаться». Потом я хотел более подробно выступить на физическом семинаре, но руководитель семинара профессор В. Бучельников сказал мне: «Мы не пустим вас в науку, если вы правы, мы будем неграмотными и не сможем преподавать». Циолковский писал, что развитию науки больше всего мешают учёные, ибо они от развития больше всего страдают. Еще бы: сегодня он уважаемый профессор, специалист по теории относительности. А завтра может оказаться у разбитого корыта.

Только в 2000 году я узнал, что каждая научная статья должна иметь акт экспертизы того предприятия, в котором работа выполнялась, разрешающий свободную публикацию.. Я посчитал это цензурой, которая запрещена нашей конституцией, и подал в суд. Понятно, что я ничего не добился.

Как-то «Техника-молодежи» опубликовала статью члена своей редколлегии проф. Тяпкина «Приглашение к дискуссии» по поводу двойственности. Я послал свою заметку, но дискуссия не состоялась. Более того, редактор журнала В. Захарченко вскоре был снят с работы. Из переписки с сотрудником журнала я понял, что причиной репрессии была именно возможная дискуссия, хотя потом ее объясняли другой причиной.

Извините Марина Олеговна за сумбурное письмо, уже темнеет, трудно писать, заканчиваю. Не знаю вашей реакции на мои письма. Есть у меня брошюрка (около 30 стр) «Ключ к проблемам физики» от 2004 г. и книга «В дебрях науки, или почему в России нет инноваций». Если пожелаете, я могу послать вам для публикации.

Ваш Каравдин

⁴⁴ **МОИ:** Это напоминает мне старый армейский анекдот: командир приказывает солдатам копать канаву «от дороги и до обеда».

⁴⁵ **МОИ:** Это была одна из причин, по которым я отвергала статьи Каравдина: он постулирует трехмерное евклидово бесконечное пространство (см. выше последние абзацы §5); он не только не различает хронотоп и темпомундус (пусть под другими именами), не только не понимает, что просто строит одну из многих возможных моделей, но и отвергает вообще разговоры о моделях.

⁴⁶ **МОИ:** Если пространство бесконечно, а количество материи конечно (в статьях это сказано отчетливее, чем здесь), то, выходит, где-то существует пустое пространство без материи – причем, бо́льшая часть Вселенной пуста, поскольку бесконечность всегда намного намного больше любой конечной величины.

⁴⁷ **МОИ:** Вторая из статей Каравдина подписана: «Павел Каравдин, Челябинск».

§8. Ответ Марины Ипатьевой

Павел Александрович!

Я не хотела помещать Ваши материалы в Альманах, но Вы меня заставили. Вы можете считать мой диалог с Ильей Акимовым косвенным ответом и Вам.

В Ваших письмах и статьях повторяются одни и те же мысли и формулировки, что практически не позволяет публиковать их все одновременно. Поэтому я для примера помещаю в §9 лишь вторую из присланных мне Ваших статей. Она вроде призвана объяснить всемирное тяготение (судя по заголовку), но никакого объяснения я там не вижу. Для меня всё это только очень простенькая, очень поверхностная модель, в которой не отражены практически никакие вопросы из тех, что я нахожу важными.

Центральная идея всех Ваших статей и писем заключается в отвержении «двойственности». Но и эта проблема не разбирается на таком уровне, чтобы разбор начал представлять интерес. Что такое, например, магнитное поле, которое играет такую важную роль в модели Акимова? Как оно объясняется в Вашей концепции? Это не единственный вопрос – в Вашей модели практически вообще нет ответов.

Привожу для образца упомянутую Вторую Вашу статью:

§9. Каравдин П.А. Можно ли объяснить всемирное тяготение?

В науке о природе – физике есть много нерешенных задач. Для примера можно указать задачу объяснения причины всемирного тяготения. Почему же физика не может решить эту задачу и еще много других задач? На мой взгляд, вследствие неправильного отношения к задаче. Ведь всякая задача имеет: условие, ход решения и ответ. При одном условии будет один ответ, при другом условии будет другой ответ.

Физика же занимается, по сути дела, одним предметом – материей. Но материя в физике двойственна, она и дискретна, и непрерывна. Это означает, что при двойственном условии и ответ будет двойственным, неконкретным, то есть неопределенным. Тем более, что естественная логика всегда имеет дело с двойственным условием, в котором известно, что одно условие заведомо ложно, а другое конкретно верное. Например, Коперник решал задачу о движении или неподвижности Земли. Земля или движется, или не движется? Или–или? И никакого третьего решения при такой постановке не будет.

Непрерывной материя была в физике Аристотеля. В физике Ньютона материя стала дискретной. Поэтому мы должны решать любую проблему на конкретном условии, а не двойственном. Попытаемся решить проблему тяготения на основе физики Ньютона, на основе дискретной материи. Сейчас физика обсуждает проблему множества Вселенных. Мы же Вселенной назовем всё существующее независимо от наших наблюдательных и познавательных способностей. В этом случае Вселенная может быть только бесконечной и единственной. Если предположить, что где-то есть граница Вселенной, то неизбежен вопрос, что там за границей. Может быть, другая или другие вселенные. Но это противоречит нашей исходной посылке, что Вселенная одна.

А сколько же материи во Вселенной? Есть космологические парадоксы (гравитационный и фотометрический), возникшие из представления, что в бесконечной Вселенной и материи бесконечное количество. Но есть закон сохранения материи, который утверждает, что материя не исчезает и не прибавляется, то есть материи постоянное количество. А любое постоянное количество, сколь бы велико оно ни было, всегда конечно. При этом условии уже нет космологических парадоксов.

Но если в бесконечном пустом пространстве есть только конечное количество материи, то эта материя не может быть непрерывной (заполнять Вселенную, не оставляя пустого без материи места), а может быть только в виде частиц (дискретной). Иначе говоря, мы подтвердили правоту древних атомистов и Ньютона о дискретности материи.

Сейчас физика элементарных частиц насчитывает сотни таких частиц. Но элементарная, значит – простейшая. А простейшая может быть только одна. Следовательно, во Вселенной имеется чудовищно большое число одинаковых взаимозаменяемых элементарных частиц материи, из которых, в конечном счете, строится вся архитектура Вселенной.

Мы рассматриваем Вселенную как единый организм. Но во всяком организме все его органы (части) живут не самостоятельно друг от друга, а тем или иным способом связаны друг с другом. Так и в нашей Вселенной должна быть такая связь. Но как, каким образом? Повторимся, для ясности. Все части Вселенной (галактики, звезды и мы с вами, в конечном счете) состоят из

одинаковых, взаимозаменяемых частиц. И больше во Вселенной нет ничего. В этом случае все части Вселенной может связывать только круговорот этих частиц, создающий всемирное тяготение.

Принято считать, что при таком круговороте будет возникать не притяжение, а отталкивание. Но есть хорошо известный аналог притяжения. Световые корпускулы Ньютона, состоящие из тех же элементарных частиц, проходят через прозрачные тела от атома до атома, подобно поезду от станции до станции, имеют среднюю скорость внутри тела меньше, чем вне тела. И атом, приняв корпускулу, потом ее «выстреливает» в том же направлении, поэтому и при выходе из тела корпускулы восстанавливают первоначальную скорость. При этом происходит «отдача», то есть минитяготение. П.Н. Лебедев, доказавший давление света на тела, доказал только, что свет оказывает давление на непрозрачные тела. А для наших элементарных частиц нет непрозрачных тел. Они проходят через всё и всюду, они создают тяготение и питают энергией внутриатомные процессы.

Как называть наши вездесущие частицы? Демокрит называл их атомами. Но сейчас этот термин закрепился за химическими элементами. Я назвал их гравитонами.

Я понимаю, что моя гипотеза выглядит абсурдом, но Оккам (бритва Оккама) рекомендовал не усложнять природу без нужды. Вот я и убрал всё лишнее из природы. Теперь объяснять явления намного проще, чем было. Легко объясняется даже квантовая спутанность (или запутанность), которую профи тщетно обсуждают уже много лет.

И нет расширения Вселенной. Бесконечная Вселенная не может ни расширяться, ни сжиматься. Некуда. Всё намного проще, если отказаться от двойственности материи и света и очистить Ньютона от Аристотеля.

Павел Каравдин, Челябинск,
17.05.2013

§10. Письмо Каравдина от 25 октября

от: pkaravdin <pkaravdin@yandex.ru>
кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
дата: 25 октября 2014 г., 7:29
тема: Ошибки физики
отправлено через: yandex.ru

Уважаемая Марина Олеговна!

Конечно, я не мог рассказать в коротком письме или статье все аспекты моего понимания природы. Но вот вы спросили, как я понимаю магнитное поле, основу гипотезы Акимова. Да, никак! Физики часто неизвестное объясняют с помощью непонятного. Но ведь по Ньютону есть только бесконечное пустое пространство, в котором находится постоянное количество одинаковых элементарных частиц – гравитонов. И всё, нет никакого поля. Для наглядности я процитирую на эту тему Фейнмана:

«Вы можете тоже сказать: «Профессор, дайте мне, пожалуйста, приближенное описание электромагнитных волн, пусть даже слегка неточное, но такое, чтобы я смог увидеть их так, как я могу увидеть почти невидимых ангелов. И я видоизменю эту картину до нужной абстракции».

Увы, я не могу этого сделать для вас. Я просто не знаю как. У меня нет картины этого электромагнитного поля, которая была бы хоть в какой-то степени точной. Я узнал об электромагнитном поле давным-давно, 25 лет тому назад, когда я был на вашем месте, и у меня на 25 лет больше опыта размышлений об этих колеблющихся волнах. Когда я начинаю описывать магнитное поле, движущееся через пространство, то говорю о полях E и B , делаю руками волнистые движения и вы можете подумать, что я способен их видеть. А на самом деле, что я при этом вижу? Вижу какие-то смутные, туманные, волнистые линии, на них там и сям надписано E и B , а у других линий имеются словно какие-то стрелки, то здесь, то там на них есть стрелки, которые исчезают, едва в них взглядишься. Когда я рассказываю о полях, проносащихся сквозь пространство, в моей голове катастрофически перепутываются символы, нужные для описания объектов, и сами объекты. Я не в состоянии дать картину, хотя бы приблизительно похожую на настоящие волны. Так что, если вы сталкиваетесь с такими же затруднениями при попытках представить поле, не терзайтесь, дело обычное».(«Фейнмановские лекции по физике», том 6, глава 20).

Я не знаю, как устроены гравитоны, но они каким-то образом могут соединяться в атомы водорода и дальше, если есть их избыток. При их недостатке более сложные атомы упрощаются. Этот процесс, я тоже не могу описать, но он существует. Для того, чтобы понять, как

осуществляется всемирное тяготение, надо предварительно рассмотреть оптические явления, как корпускулы света проходят, например, через стекло. Это у меня давно разработано.

Фарадей с помощью стальных опилок увидел магнитные силовые линии. Это реальные тончайшие нити, состоящие из сцепившихся гравитонов. Они входят в железо и связывают магнит с ним. Чтобы оторвать железо от магнита, нужно порвать эти нити. Здесь природа приоткрывает нам свои тайны. Если по проводу пустить электрический ток, то вокруг него выжимаются невидимые нам силовые линии. Если провод свернуть в катушку, то эти силовые линии суммируются и образуют электромагнит, аналогичный обычному магниту. А что такое электрический ток? Для его создания нужно магнитными силовыми линиями пересекать провода. Там, что-то течет и снова образует силовые линии. В этом суть теории Максвелла. Магнитная волна создает электрическую, электрическая – магнитную и так до бесконечности. Но что течет? Ничего нет, кроме гравитонов, которые свободно проходят всюду и везде. Их и гонит магнитная волна, а они, взаимодействуя с атомами вещества, в проводах вытесняют электроны в виде силовых линий. Но после 1818 года считалось, что эфир (непрерывная материя) есть, и его волны образуют свет, а затем физика пришла и к радиоволнам. Но волны чего, какой среды? Если нет эфира? По Ньютону в пустоте или вакууме волны проходить не могут. Теперь вакуум стал физическим и могут в нем якобы образовываться всякие волны, вплоть до гравитационных. Это я просто высказываю вам мои мысли. Мысли вслух. Надо четко разделять, то, что мы знаем, от того, что мы предполагаем, и знать логику.

Вспомнил рассуждения ученых про геометрию Эвклида, который решал практическую задачу измерения земельных участков. Но всякая задача имеет условие, ход решения и ответ. Условие, как и в логике, не должно изменяться. Какое условие задачи Эвклида? Он, конечно, знал, что Земля – шар и мог бы решать свою задачу и на шаре. Но он понимал, что участки земли настолько малы по сравнению с Земным шаром, что их лучше рассматривать на идеальной плоскости, реально не существующей. Способ идеализации изучаемого объекта широко применяется в науке. Эвклид, возможно, был первым, кто применил этот способ. Но он нечетко сформулировал условие задачи. И ученые стали создавать воображаемые геометрии, которые могут быть созданы на любой поверхности. Честь и хвала этим ученым. Но причем здесь геометрия Эвклида? Я впервые написал об этом в статье «О чем спорят академики» в 1987 году о дискуссии академиков Логунова и Гинзбурга в «Науке и жизни» по поводу теории относительности. Статью они получили, но никак не отреагировали.

Статью «Фундаментальная ошибка физики» я послал в ЖЭТФ и получил оттуда ответ, что для публикации нужно принадлежать научному сообществу. Иначе говоря, иметь поддержку какого-либо вуза в виде акта экспертизы, гарантирующего отсутствие новых идей, противоречащих идеалистическому мировоззрению. Но удивительное дело, из журнала «Успехи физических наук» ответ подписал академик Л.В. Келдыш:

«Как вам известно, основная форма публикации в УФН – это обзор актуальных физических проблем. Философские материалы в УФН не публикуются. В связи с этим редакция не может принять к рассмотрению Вашу статью «Немного из истории физики»».

Затем аналогично ответил академик О.В. Руденко.

Мы могли бы, если будет ваше желание, создать 27 выпуск МОИ на основе моих материалов.

Ваш Каравдин
25.10.2014 утро, до завтрака

§11. Каравдин П.А. Немного из истории физики⁴⁸

В древней Греции появились мыслящие люди – философы, которые стали думать об окружающем нас мире, как устроена природа. Они пришли к выводу, что единый Мир должен быть построен из единой субстанции, которую потом стали называть материей. Но материя прерывна (дискретна) или непрерывна? Если Мир один, он должен быть бесконечным, не иметь никаких границ. Если допустить, что где-то есть граница Мира, то возникает вопрос, что там за границей? Может быть другой Мир? Но это противоречит исходной посылке, что Мир один. Но

⁴⁸ МОИ: Приложенный к письму файл.

сколько материи в бесконечном Мире? Если материя вечна, не возникает и не погибает, то ее в нашем Мире постоянное количество. Но любое постоянное количество всегда конечно (имеет конец). Следовательно, в бесконечном Мире материи конечное количество. Отсюда следует вывод, что материя прерывна, в виде первоначальных частиц – атомов. Примерно так мыслили древние атомисты, но их опроверг Аристотель.

Атомисты опирались на бесконечный и единственный Мир. Аристотель же оперся на противоположную посылку. Существует не один, а, как минимум два Мира. Один Мир, в котором мы живем, состоит из неподвижного Земного шара, вокруг которого вращается небесная сфера. Другой, потусторонний Мир находится по ту сторону небесной сферы. О нем мы ничего знать не можем. Атомисты считают, что материя разделена пустотой, но если бы была пустота, то тело, приведенное в движение, двигалось бы бесконечно *«ибо, что его остановит здесь, а не там?»*. Но бесконечное движение (то есть движение по инерции, хотя такого термина Аристотель не знал) в конечном Мире невозможно, мешает граница мира, небесная сфера. Отсюда следует вывод, что творец Мира должен был заполнить пространство внутри нашего Мира непрерывной материей (эфиром), которая, тормозя движение, делает невозможным движение по инерции. Позднее старший современник Ньютона Христиан Гюйгенс стал объяснять оптические явления волнами эфира. Но разве трудно понять, что теория Аристотеля и Гюйгенса опирается на ложную посылку и не может дать гарантированного верного решения. Но мы по сей день опираемся на это неверное решение, слушая ежедневно и ежечасно передачи в прямом и «кривом» эфире с помощью радиоволн.

Ньютон преподавал в университете физику Аристотеля. Другой тогда не было. И вдруг сообразил, что если планеты и кометы движутся почти вечно вокруг Солнца, то это означает, что пространство пусто, не тормозит их движение, эфира нет. Но если нет эфира, то не может быть и волновой теории света. И Ньютон пришел к тем же выводам, что и древние атомисты: Мир состоит из бесконечного пустого пространства, в котором есть только частицы материи и ничего больше, свет не может быть волнами эфира, а может быть только потоком каких-то особых частиц (корпускул), построенных из тех же атомов материи. Больше ведь ничего нет.

Не прошло и ста лет после смерти Ньютона, и научная революция, начатая Коперником, завершилась. Началась научная контрреволюция, возврат к Аристотелю. В 1818 году Парижская АН, опираясь на эксперименты Юнга и Френеля, вставила в физику Ньютона эфир Аристотеля с помощью волновой теории Гюйгенса. Начался кризис двойственной физики, о котором мы слышим каждый день, но не понимаем, что передачи с помощью радиоволн в прямом или «кривом» эфире, свидетельствуют о кризисе. Пора бы уже кончать с кризисом, но прав был Циолковский, утверждавший, что развитию науки больше всего сопротивляются ученые, так как от развития они больше других страдают. Всякое развитие (движение) бывает двух видов: с тормозом (с обратной связью) и без тормоза (без обратной связи). С тормозом труднее, но надежнее. Без тормоза быстрее можно погибнуть. Политическая система без тормоза является диктатурой, а с тормозом – демократией. Диктатура не бывает долговечной. Пример тому советская диктатура. Научная диктатура долговечнее политической, так как она охватывает только часть общества. Общество же, видя развитие техники, считает, что она развивается на основе науки. На самом же деле техника развивается на старых достижениях науки, которые заканчиваются, а новых научных достижений в научной диктатуре быть не может.

Павел Каравдин,
23 мая 2014 г.

§12. Ответ Марины Ипатьевой

Уважаемый Павел Александрович!

Присылаемые Вами материалы не соответствуют требованиям альманаха МОИ и больше не будут в нем публиковаться (то, что здесь помещено, пусть останется в качестве образцов Вашего хода мысли, и этого достаточно).

Одна цель Альманаха декларирована в его аннотации: *«Альманах «Мысли об Истине» издается для борьбы с лженаукой во всех ее проявлениях»*. Другая цель декларирована менее демонстративно, но тоже не скрывается: это популяризация Веданской теории. Ваши сочинения не соответствуют ни одной из этих целей.

Ваши тексты не разоблачают никакую лженауку. Скорее, они сами представляли бы собой лженауку, если бы не были столь наивны и в общем-то бессодержательны.

Вы также полностью игнорируете Веданскую теорию и всё, что мною сказано по тем или иным вопросам. Так, например, здесь же выше в §5 я обсуждаю вопрос о бесконечности Вселенной (отчасти специально для Вас), но Вы на это никак не реагируете и просто продолжаете говорить свое о бесконечном пространстве так, будто мною ничего сказано и не было. Или о конечном количестве материи (сноска 46). Этим Вы очень похожи на академика Решетняка. Тот ведет себя точно так же: абсолютно не слушает и игнорирует всё, что говорю я, а просто несет свое.

Но мне не нужны такие собеседники, и я вам обоим одновременно отказываю в дальнейшей публикации ваших сочинений в моем альманахе.⁴⁹

Мой альманах не учрежден никаким царским, королевским, президентским или парламентским актом; Вы, Павел Александрович, можете с таким же успехом, как я, создать свой собственный альманах или журнал, открыть свой сайт на uCoz или другом сервисе, свой блог или аккаунт в социальных сетях, и Вам нет необходимости добиваться публикации именно у меня.

Чтобы проиллюстрировать, сколь наивными и поверхностными мне представляются Ваши писания, я проанализирую некоторые моменты из них.

Исаак Ньютон

Вы написали:

Ньютон преподавал в университете физику Аристотеля. Другой тогда не было. И вдруг сообразил, что если планеты и кометы движутся почти вечно вокруг Солнца, то это означает, что пространство пусто, не тормозит их движение, эфира нет.

Ньютон пришел к закону всемирного тяготения (и вообще ко всем главным своим идеям) в 22–24-летнем возрасте (1665–1667 гг.), когда он, только что (14 января 1665 года) получив степень бакалавра (но еще не магистра и никого не обучая), летом 1665 года сбежал от эпидемии чумы в родную деревню Вулсторп на два года (Кембридж тогда прекратил свою деятельность «до лучших времен» и распустил весь свой штат).

Когда чума кончилась и Кембридж возобновил деятельность, Ньютон вернулся, 16 марта 1668 года получил степень магистра, 7 июля стал полным членом Тринити-колледжа и тогда он стал также «тьютором», т.е. «учителем», наставником для трех младших студентов. Но это продолжалось недолго, так как уже 29 октября 1669 года он был назначен лукасианским профессором математики.

Прежде кафедры в Кембридже и Оксфорде учреждал только король, но тут впервые позволили кафедре учредить частному лицу – некоему Генри Лукасу, который в своем завещании сто фунтов стерлингов в год (тогда это был очень приличный оклад) из доходов от земельных владений назначил профессору, который будет преподавать в Кембридже математику. Сначала руководство Университета предполагало, что эту вновь учрежденную кафедру займет Исаак Барроу – главный учитель Ньютона, но ему подвернулась возможность стать придворным капелланом короля Карла II, и тогда он отдал лукасианскую кафедру своему наиболее перспективному ученику. Так Ньютон весьма молодым – ему было 26 лет, 10 месяцев и 4 дня – стал первым лукасианским профессором математики.

Система обучения в университете тогда сильно отличалась от теперешней. Не было постоянных курсов и групп, студенты приходили слушать кого хотели – или не приходили. Профессора обязаны были прочитать определенное число лекций и платили штраф, если сами не приходили на лекцию. Кроме того, они обязаны были сдать каждый год текст десяти лекций в кембриджскую библиотеку, и платили еще больший штраф, если не сдавали.

Как лукасианский профессор Ньютон обязан был читать лекции *«по геометрии, астрономии, географии, оптике, статике и другим математическим дисциплинам»* (как видим, «математика» понималась довольно широко⁵⁰). Каждую из этих тем он должен был читать в течение трёх академических семестров, раз в неделю. Если студенты приходили, Ньютон читал им лекцию в течение получаса. Если студентов не было, он уходил через 15 минут. Чаше,

⁴⁹ См. [МОИ №25](#), §53, стр.88.

⁵⁰ География, видимо, была «математикой» поскольку предполагала введение долгот и широт и определение этих величин, например, на море; оптика подразумевала геометрическую оптику: прохождение лучей в линзах, телескопах, отражение в зеркалах и т.п.; статика подразумевала расчеты рычагов и т.д.

видимо, случалось второе, так как позже, когда Ньютон был уже знаменит, а его студенты пожилыми, первым биографам Ньютона не удалось найти ни одного, кто помнил бы, как он слушал лекции у профессора Ньютона.

Зато сохранились тексты лекций, которые Ньютон сдавал в кембриджскую библиотеку. И по этим текстам видно, что он отнюдь не *«преподавал в университете физику Аристотеля. Другой тогда не было»*, как говорите Вы. Эти лекции содержат в основном описания собственных экспериментов Ньютона – по разложению света на спектр и т.д. – и мысли его о сущности всех этих явлений. Так что преподавал он не аристотелевскую, а ньютоновскую физику. А гравитация и движение планет, придуманные им еще в Вулсторпе будучи бакалавром, а не «вдруг» в ходе преподавания аристотелевской физики, ждали своего часа – когда Галлей в связи с нашумевшей кометой 1682 года, позже названной «кометой Галлея», спросит его, как по его мнению должны двигаться кометы. Тогда Ньютон, побуждаемый Галлеем и другими, возьмется за «Начала» и за изложение своих мыслей 20-летней давности...

Евклид

Вы написали:

Вспомнил рассуждения ученых про геометрию Евклида, который решал практическую задачу измерения земельных участков.

Практическую задачу измерения земельных участков решали геометры, жившие за столетия до Евклида (или по-старинному Евклида), от чего и произошло название «гео-метрия» = «земле-мерие». Но во времена Евклида геометрия уже давно вышла за рамки первоначальной практической задачи и превратилась в абстрактную теоретическую науку. Евклид был профессиональным ученым, видимо, одним из основателей Александрийского музейона и находился среди первых его сотрудников, содержался за счет государства.

Да Вы видели вообще его «Начала»? (См. [МОИ №24](#)). Ну какая там *«практическая задача измерения земельных участков»*?! Чуть Вы несете – и несете чуть почти в каждом своем предложении. А я должна, значит, эту чушь помещать в Альманах, формировать целый сборник из этой чуши, и писать разоблачения ее, по размеру текста в десятки раз превосходящие Ваш текст!

Не будет этого никогда, разумеется! Этот текст есть последнее, что я Вам посвящаю.

Двойственность в физике

Я сейчас опишу в самых самых общих чертах, как должен выглядеть настоящий разбор вопроса о двойственности в физике (с эпитетом «двойственный» в Ваших сочинениях упоминается корпускулярно-волновая природа света и дискретность-непрерывность материи).

Человек является биологической системой, управляемой мозгом. Для осуществления этой функции управления мозг собирает и обрабатывает информацию о внешнем мире и о самой управляемой системе. Эта обработка проходит по законам информатики, представляющим собой часть законов природы. В ходе этой обработки мозг как информатическая система создает модель мира. Частью программатуры мозга является топокодер, организующий пространственное восприятие мира человеком, а частью создаваемой модели является пространство топокодера, обусловленное его алгоритмом с тремя координатами. Это пространство трехмерно, евклидово и бесконечно. Единицей, действующей в мозговых моделях мира, является объект.

Таким образом, программатура мозга такова, что «естественной» для нее моделью мира является модель, размещенная в трехмерном евклидовом пространстве и содержащая некоторые минимальные объекты (атомы Демокрита или Ваши «гравитоны»). Такая модель наиболее соответствует внутреннему устройству отображающей мозговой программатуры.

Ваши требования к физике на самом деле означают требование, чтобы Мир соответствовал Вашему (и вообще человеческому) устройству отображающей программатуры.

Но было бы весьма наивно ожидать, что Мир и вправду «приспособлен» к устройству человеческого отображающего аппарата. Этот аппарат создавался естественным отбором по своим правилам, среди которых главным была возможность вообще технической реализации данного аппарата. Аппарат, стопроцентно адекватный миру, просто невозможно было реализовать, и естественны некоторые расхождения между фактическим состоянием Мира (называемого

у нас темпомундусом) и той моделью Мира, которая строится мозгом при его технических возможностях.

Эти расхождения и проявляются в «нелогичностях» физики, и эти «нелогичности» естественны: было бы чрезвычайно маловероятным совпадением, если бы Мир (темпомундус) полностью совпадал по свойствам с моделью, построенной человеческим мозгом.

Итак, сущность всех Ваших построений заключается в том, чтобы утвердить (постулировать) такое совпадение Мира и мозговой модели – совпадение, которое мы находим чрезвычайно маловероятным, фактически невозможным.

Вы также не отдаете себе отчет в том, что это совпадение Вы просто постулируете. Вместо разговоров об этом постулировании и о разных моделях Вы говорите об ошибках физики.

Я не знаю, поняли ли Вы то, что здесь сказано (предшествовавшее Ваше игнорирование всех моих слов склоняет к мысли, что вряд ли поняли), но Ваши тексты, написанные без учета здесь и ранее мною сказанного, нет смысла помещать в Альманах.

Марина Ипатьева

27 октября 2014 года

Научно-популярное издание
«Мысли об Истине»
Выпуск № 26
Сформирован 1 сентября 2014 года

Все читатели приглашаются принять участие в создании альманаха МОИ и присылать свои статьи и заметки для этого издания по адресу: Marina.Olegovna@gmail.com. Если присланные материалы будут соответствовать направлению Альманаха и минимальным требованиям информативности и корректности, то они будут опубликованы в нашем издании.

Основной вид существования Альманаха МОИ – в виде PDF-файлов в Вашем компьютере. Держите все выпуски МОИ в одной папке. Скачать PDF-ы можно с разных мест в Интернете, и не важно, откуда номер скачан. В Интернете нет одной фиксированной резиденции МОИ.

Содержание

<i>Марина Ипатьева. Предисловие к выпуску МОИ № 26</i>	2
<i>Акимов Илья. Масса и энергия</i>	5
§1. Краткий ретроспективный взгляд на развитие физики	6
§2. Устойчивость атома	8
§3. Устойчивость атома с p, d, f орбиталями	12
§4. Почему на каждой орбитали в атоме находятся не более двух электронов?	13
§5. Масса и энергия	14
§6. Волновые свойства вещества	17
§7. Траектория движения частиц. Принцип неопределённости. Уравнение Шрёдингера	20
§8. Причинность в квантовой физике	23
§9. Гравитация и гравитационные волны	24
§10. Электрическое поле	26
§11. Устройство фотонов	27
§12. Теплота	29
§13. Устойчивость ядра атома. Сильное взаимодействие	32
§14. Радиоактивность. Ядерный синтез	33
§15. Нейтрино. Слабое взаимодействие	35
§16. Почему квантовая механика достигла больших успехов в объяснении явлений микромира	37
§17. Опыт Майкельсона, или почему была принята СТО	38
§18. Аберрация. Скорость света	40
§19. О расширении Вселенной и красном смещении спектра излучения звёзд	45
§20. Планеты, звёзды, чёрные дыры	48
§21. Время. Возраст Вселенной	49
§22. Отличие магнитных явлений при протекании тока в проводниках и в движении отдельных электронов	52
§23. Некоторые итоги	53
Литература	61
Переписка А.В. Мамаев – М.О. Ипатьева	63
§1. Первые письма	63
§2. Сорок дней спустя	65
§3. Двадцатое июля	69

§4. Последние письма.....	72
Приложение.....	77
§9. Общие установки (М.О. Ипатьева 4 июня 2014 г.).....	77
§10. В отсутствие экспериментов (М.О. Ипатьева 5 июня 2014 г.)	79
<i>Марина Ипатьева</i> . Отзыв о книге Акимова.....	82
Переписка после изготовления заготовки выпуска	84
Дополнения.....	85
Обещанные соображения Ильи Акимова	85
§1. Письмо	85
§2. Приложенный файл	85
Отзыв Марины Ипатьевой	90
§3. Отзыв.....	90
§4. О постулатах.....	90
§5. О бесконечности Вселенной	92
§6. Об экстрасенсах	94
Письма П.А. Каравдина.....	94
§7. Письмо от 19 октября 2014 года.....	94
§8. Ответ Марины Ипатьевой	96
§9. <i>Каравдин П.А.</i> Можно ли объяснить всемирное тяготение?	96
§10. Письмо Каравдина от 25 октября	97
§11. <i>Каравдин П.А.</i> Немного из истории физики.....	98
§12. Ответ Марины Ипатьевой	99
Содержание	103