

НЕКОТОРЫЕ КРИТЕРИИ ДОСТОВЕРНОСТИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИЗИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ СТРУКТУРУ МАТЕРИИ

© *Иван*, 2012

Россия, Новосибирск, e-mail: ivanik1@yandex.ru

URL: <http://ivanik3.narod.ru>

В работе рассматриваются положения, определяющие правомерность теорий, исследующих структуру материи. По мнению автора, в первую очередь, это касается экспериментов Майкельсона-Морли по определению эфирного ветра, внедрение в физику понятий «поле», «постулат», а также непоследовательность при разработке моделей эфира.

Ivan. Some of the criteria of reliability at the analysis of physical theories describing the structure of matter. In this paper we consider the situation, determine the validity of theories, exploring the structure of matter. According to the author, first and foremost, this concerns the experiments of Michelson-Morley experiment to determine the ether wind, the introduction to the physics concepts of «field», «postulate», as well as inconsistencies in the modeling of the ether.

Введение

С возникновением Интернета, который предоставил возможность свободно обмениваться идеями, стало появляться много работ, авторы которых рассматривают структуру материи. Очень часто в этих работах приходится встречать штампы, утвердившиеся за столетие господствования теории относительности. К ним относится, в частности, утверждения об «отрицательных опытах Майкельсона-Морли», утверждение о существовании «особой формы материи» – полях, из которых, собственно, и состоит вещество, и взятом из математики понятие «постулат». Как правило, выводы из этих работ самые неожиданные и противоречащие здравому смыслу, логике и экспериментам. Иногда авторам подобных работ удаётся описать какой-либо класс явлений. Но распространение выводов на иной класс – приводят к необходимости вводить новые постулаты. Об ошибочности такого подхода предупреждал В.А. Ацюковский [1].

В работе предпринята попытка ввести ограничения на произвол в отношении некоторых, часто встречающихся положений.

Эксперименты Майкельсона-Морли

Были проведены в 1881 и 1887 гг. [3,4]. В них использовалась идея, высказанная Максвеллом в 1979 г. [5]. Ожидалось обнаружить Эфирный Ветер, соответствующий орбитальному движению Земли. В обеих сериях результаты были

неожиданными. Вместо предполагаемого монотонного изменения сдвига интерференционных полос в течение суток (за счет вращения Земли), было обнаружено явно непериодический сдвиг, амплитуда максимума сдвига была в 10 раз меньше ожидавшегося. Следует особо подчеркнуть, что сдвиг был четко зафиксирован и выходил за границы погрешности измерений. Анализируя результаты опытов, Майкельсон писал:

«...Для того, что было сказано, имеет значение только орбитальное движение Земли. Если же оно объединено с движением Солнечной системы, относительно которого имеется мало определенных данных, то результат должен быть изменен; вполне возможно, что результирующая скорость во время наблюдений была малой, хотя шансов на это мало.»

Спустя 40 лет, когда начала развиваться внегалактическая астрономия, стало ясно, насколько это предположение было справедливым.

Сейчас установлено, что скорость Земли во Вселенной находится в пределах 300-600 км/сек и направлена почти перпендикулярно плоскости орбиты Земли.

Следовательно, если автор новой работы утверждает, что опыты Майкельсона-Морли были «отрицательными», то это означает, что он не удосужился прочитать эти работы, уже более 20 лет переведённые на русский язык в сборнике «Эфирный Ветер», под редакцией В.А. Ацюковского [6] и более 10 лет выложены в Интернете.

Выводы из такой работы должны восприниматься крайне осторожно, как основанные на заведомо неверной посылке.

Поле – чисто математический термин

До возникновения теории относительности физика оперировала понятием «материя» в единственном смысле – вещество.

После того, как вначале эфир стал «ненужным», а потом был востребован, но был максимально упрощён¹, стала ощущаться явная нехватка сущностей при объяснении мироздания. Чтобы заполнить образовавшиеся пробелы были введены в обиход «новые формы материи» - поля. До этого понятие «поле» успешно применялось в математике (и применяется до сих пор). Привнесённое в физику, обычно означает физический объект или величину, описываемые скалярным, векторным или тензорным полем в понимании математического анализа или дифференциальной геометрии.

В разных областях физики широко используются различные поля, например, поле скоростей и поле давления жидкости, поле деформаций упругой среды и т.д.

¹ Эйнштейн об эфире [2]: "...Эфир общей теории относительности есть среда, сама по себе лишённая всех механических и кинематических свойств, но в то же время определяющая механические (и электромагнитные) процессы."

Превращение его в «отдельную форму материи» произошло следующим образом.

При разработке теории электромагнетизма Максвелл пользовался некоторой упругой средой, математическое описание деформаций которой привело к появлению его знаменитых уравнений. В первой своей работе на эту тему он, пользуясь методом аналогий, с множеством оговорок, рассматривает идеальную несжимаемую жидкость, как некоторую абстракцию. [6].

В своей следующей работе [7], пишет об упругой среде, как некоторой вполне реальной сущности. В третьей из основополагающих работ [8] - водит понятие *«Электромагнитное поле – это та часть пространства, которая содержит в себе и окружает тела, находящиеся в электрическом или магнитном состоянии ...»*.

И далее:

«Мы поэтому имеем некоторое основание предполагать, исходя из явлений света и тепла, что имеется какая-то эфирная среда, заполняющая пространство и пронизывающая все тела, которая обладает способностью быть приводимой в движение, передавать это движение от одной своей части к другой и сообщать это движение плотной материи, нагревая ее и воздействуя на нее разнообразными способами».

Таким образом, эфир и электромагнитное поле у Максвелла тождественны и теория распространяется на эфирную среду, заполняющую всё пространство.

В обобщающей работе «Трактат об электричестве и магнетизме» [9] используется только термин электромагнитное поле по отношению к среде, заполняющей промежутки между телами.

С появлением теории относительности эфир, как уже упоминалось, стал «ненужным». Отождествлять электромагнитное поле стало не с чем. Постепенно, теперь уже чисто математическое понятие «электромагнитное поле», стало превращаться в физический объект. К тридцатым годам XX века утвердилось представление о «ещё одной форме материи».

Следует отметить, что релятивизм, заявив о «ненужности» единственной сущности – эфире, был вынужден вводить, несколько новых различных форм материи: электромагнитное, гравитационное, слабое и сильное поля. С их помощью удаётся описывать всевозможные взаимодействия. Чисто математически, без выяснения физического смысла явления. А. Эйнштейн до конца жизни пытался всё многообразие природы свести к некому «Единому Полю». Не получилось. В настоящее время осознаётся, что следует вернуться к понятию эфир, в том смысле, в котором он возник с древнейших времён: первоматерия, *основа всего сущего*.

Разработчики современных теорий эфира, критикуя теорию относительности, часто остаются на всё тех же позициях релятивизма со своим постулированием утверждения, что вся материя – это взаимодействие полей. Причину этого фактически сформулировал Эйнштейн в своей работе 1910 г.[2]:

«... частичное увлечение света Движущейся жидкостью (эксперимент Физо) «отвергает гипотезу полного увлечения эфира. Следовательно, остаются две возможности:

1) эфир полностью неподвижен, т.е. он не принимает абсолютно никакого участия в движении материи;

2) эфир увлекается движущейся материей, но он движется со скоростью, отличной от скорости движения материи.

Развитие второй гипотезы требует введения каких-либо предположений относительно связи между эфиром и движущейся материей. Первая же возможность очень проста, и для ее развития на основе теории Максвелла не требуется никакой дополнительной гипотезы, могущей осложнить основы теории».

Понятно, что гораздо проще работать с известными, хорошо проработанными уравнениями, описывающими поля, чем с полуэмпирическими, – из газовой динамики. Подход, в общем-то, верный, тем более, когда он приносит какие-то результаты.

Сложилась интересная ситуация, вся современная цивилизация держится на двух величайших теориях XIX века: молекулярно-кинетическом учении и теории электромагнетизма, которая, в свою очередь, основана на теории эфира. При этом используются всё те же уравнения Максвелла (с незначительными доработками), а переход к более сложным моделям заблокирован постулатом об отсутствии эфира.

Настало время перейти от «первого пути А. Эйнштейна», - ко второму, использовать понятие «поле» в его первичном – чисто математическом смысле, как это делал Максвелл и возвратить в физику материальную среду – эфир.

Отсутствие такого подхода, попытки описывать всё сущее полями скорей всего заведёт в тупик, как это произошло с теорией относительности.

Постулирование

Понятия “догмат”, “постулат”, “аксиома”, – это синонимы, имеющие некоторые стилистические оттенки. Догмат - в религиях, постулат - в релятивизме, аксиома – в математике. Далее, всё зависит от того, какой философии автор придерживается. Наибольших результатов наука добывается, когда использует ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИЗМ.

В.А. Ацюковский в [1], гл. 3 рассмотрел методологию в частности физики. Основные его выводы:

Задача исследователя-материалиста - изучение природы такой, как она есть. Соответственно задачей материалистической теории является описание законов природы и вскрытие причин, по которым эти законы таковы. Поэтому если обнаруживается, что какие-то факты, ранее открытые или новые, не соответствуют теории, то теория должна быть изменена, уточнена или

даже отменена полностью как не соответствующая объективной реальности.

Материализм не допускает никакого постулирования, материалистическая теория опирается на выводы из установленных фактов, и эти выводы могут корректироваться по мере накопления новых фактов.

Математика здесь является полезным дополнением к качественным физическим представлениям о структуре материальных объектов и о физических процессах и явлениях.

Таким образом, в физике могут быть только ГИПОТЕЗЫ, вероятные в большей или меньшей степени. А вот математика допускает ПРОИЗВОЛНУЮ аксиоматизацию, но она не имеет права вносить свои постулаты, противоречащие физики, в физику, и играет полезную, но вспомогательную роль при описании явлений материального мира.

Релятивизм ввёл формальный способ: постулировать несколько базовых принципов, ввести тот или иной математический формализм и потом с должной математической строгостью последовательно излагать теорию. Примерно так и построены почти все современные концепции, будь то теория относительности, квантовая механика или новые разработки. Однако подобный подход обладает серьезными недостатками. Часто бывает совершенно не ясно, почему в качестве базовых постулатов выбраны именно эти, а не какие-либо другие принципы, даже если конечный результат и совпадает с экспериментом. И какие у нас есть основания верить в универсальность и непогрешимость избранных постулатов? Ведь вполне может оказаться, что в более точных экспериментах, в других физических условиях или за пределами Земли и Солнечной системы выбранные постулаты уже не верны, а природа вещей на самом деле совсем иная. Или же известный на сегодня набор экспериментальных данных может иметь совершенное иное объяснение в рамках альтернативной физической парадигмы, причем более простое и наглядное.

Казалось бы, в конце такого подхода всегда должен стоять эксперимент, который позволит ответить на главный вопрос - соответствует ли построенная теория реальности или нет. Но релятивисты придумали, вроде бы, шутливый в начале принцип, который впоследствии стал выполняться неукоснительно: *«Если эксперимент противоречит хорошей теории – тем хуже для эксперимента!»*. Эти слова приписывают А Эйнштейну. Его любил повторять Ландау.

Таким образом, если физическая работа основана на «постулатах» (догмах, аксиомах), а не на гипотезах, то относится к ней следует крайне осторожно.

Последовательность рассмотрения моделей эфира

С появлением новых теорий эфира, возникает новая проблема, на которую обратил внимание В.А. Ацюковский [1]:

«...крупным недостатком практически всех без исключения теорий и моделей эфира, кроме модели Ньютона, является то, что эфир рассматривался как

сплошная среда. Кроме того, большинством авторов эфир рассматривался как идеальная жидкость или идеально твердое тело. Такая метафизическая идеализация свойств эфира, допустимая для одних физических условий или явлений, распространялась автоматически на все мыслимые физические условия и явления, что неминуемо вело к противоречиям.”

Рассмотрим это утверждение подробнее и для этого возьмём обыкновенный воздух. Мы прекрасно знаем, что это - многокомпонентный, вязкий, сжимаемый газ, обладающий теплоёмкостью и т.д. Но его изучение в газодинамике начинается с простейших моделей. Это хорошо отражено в учебниках, например, Лев Герасимович Лойцанский «Механика жидкости и газа». Смотрим оглавление:

1-2 гл. Кинематика сплошной среды.

3-5 гл. Идеальная, несжимаемая жидкость.

6 гл. Сжимаемый газ.

8 гл. Динамика вязкой жидкости и газа.

От простого к сложному. Зная об объекте изучения - воздухе, вполне допускается пользоваться ЛЮБОЙ из перечисленных моделей (и даже моделью твёрдого тела). Но, **при этом обязательно необходимо указывать граничные и иные условия применения этой модели и ни в коем случае не выходить за них.**

Приступая к исследованию эфира, мы не знаем, что это такое, поэтому логичней всего рассмотреть модель **сплошная среда**, как это и делают многие авторы. Если этой модели окажется либо недостаточно для объяснения ВСЕХ явлений природы, либо выводы из неё будут противоречить экспериментальным данным, либо из неё будет вытекать более сложная модель, то мы ОБЯЗАНЫ перейти к этой более сложной модели (например, как это указано в оглавлении приведённой книги Лойцанского) и считать эфир ей соответствующим. Применять менее сложную - только с оговорками.

Конкретные примеры. Автор Б.

Начинает с кинематики СПЛОШНОЙ СРЕДЫ. И это правильно. Достаточно быстро сталкиваются с ограниченностью этой модели и переходят к ИДЕАЛЬНОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ. И тоже правильно. Связано это с тем, что для описания этих сред существует наработанный матаппарат. Т.е. авторы честно “ищут под фонарём”.

При рассмотрении вихря у Б. появляется разрыв сплошной среды. Это можно «лечить» или, как это принято в ТО, введением новых догм-постулатов, но оставаться в рамках упомянутой модели, или перейти к более сложной среде, теперь уже дискретной - газу. Это делает очень «неповоротливым» матаппарат (чаще всего задачи решаются только численно), но приближает к реальной модели.

Теперь Вы можете пользоваться и более простыми моделями, НО!

С оговорками, обязательным указанием граничных условий применения.

Б. просто не обращает внимание на этот факт (разрыв среды). В результате приходит к идее ТЯЖЁЛЫЙ ЭФИР, с плотностью больше ядерной. Что противоречит наблюдательным данным, из которых оценки плотности эфира (или как её называют, «темной материи») дают величину порядка 10^{17} - 10^{19} кг/м³.

То есть игнорирование такого подхода порождает теории явно нефизичные и противоречащие реальности и здравому смыслу.

Заключение

При анализе физических теорий, описывающих структуру материи следует обращать внимание на следующие положения, очень часто трактуемые авторами ошибочно:

1. Отношение к опытам Майкельсона-Морли – они не были отрицательными.
2. В классической дорелятивистской физике материя – это всегда вещество. Введение дополнительных форм материи – полей, вызвано исключительно отказом от эфира. На современном этапе развития науки следует восстановить мировую среду – эфир.
3. В физике, стоящей на материалистических позициях, нет места догмам, постулатам, аксиомам. Есть только гипотезы, которые имеют разную вероятность достоверности и, по мере поступления экспериментальных данных, могут корректироваться.
4. При рассмотрении моделей эфира должен работать эффект «храповика». Если при использовании простейшей модели возникает хоть малейшая потребность в более сложной, то необходимо переходить к её описанию, пересматривать с этих позиций все предшествующие наработки. Использовать более простую модель только с соответствующими оговорками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ацкоковский В.А. **Общая Эфиродинамика. 2-е издание.** РАЕН. Москва. Энергоатомиздат, 2003.
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksAetherDin.html>
2. Эйнштейн А. **Собрание Научных Трудов. Т. 1.** “Речь, произнесенная 5 мая 1920 г. в Лейденском университете по поводу избрания Эйнштейна почетным профессором этого университета”. Под ред. И.Е. Тамма, Я.И. Смородинского, Б.Г. Кузнецова. М.: Наука, 1956. Стр. 682–689.
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksAE1920.html>
3. Michelson Albert A. “The relative motion of the Earth and the Luminiferous ether”, *The American Journal of Science*, **III series, Vol. XXII, №128.** P. 120–129 (1881).
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksMM-81.html>

4. Michelson Albert A., Morley Edward W. “On the Relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether”, *The American Journal of Science*, **III series, Vol XXXIY, №203**. P.333–345 (1887).
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksMM-87.html>
5. “On a Possible Mode of Detecting a Motion of the Solar System through the Luminiferous Ether”, *In a Letter to Mr. D. P. Todd, of the Nautical Almanac Office, Washington, U.S. Communicated by Professor Stokes, Sec. U.S. Received January 7, 1880. Proceedings of the Royal Society of London*. P. 108–109 (1879).
URL: <http://ivanik3.narod.ru/Maxwell/Jornal/Proc1879Maxw108-110.pdf>
6. Максвелл Дж. К. **Избранные сочинения по теории электромагнитного поля**. “О Фарадеевых силовых линиях”. М., 1952 С. 11–104.
Maxwell Jams Clerk. **Transactions of the Cambridge Philosophical Society**. X, 1855–1856.
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksLiniiFaradej.html>
7. Maxwell Jams Clerk. “Lines of Force”, *Phil. Mag.* **21, 23** (1861–1863).
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksMaksFizLine.html>
8. Maxwell Jams Clerk. “A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field”, *Phil. Trans. Royal Society of London*, **155**. P. 459–512 (1865).
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksMaxwellDinThyorEMFild.html>
9. Maxwell Jams Clerk. **A Treatise on electricity and magnetism**. Oxford, 1873.
URL: <http://ivanik3.narod.ru/linksMaxvTraktatIngl.html>

Все перечисленные работы выложены на сайте <http://ivanik3.narod.ru>