

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ В КВАЗИСОВРЕМЕННОЙ АБСТРАКТНОЙ ФИЗИКЕ - 1

Говоря об уникальных свойствах света, нельзя не упомянуть более детально о таком глобальном понятии в физике, как мировой физический вакуум-эфир. Страсти вокруг мирового эфира не утихали на протяжении многих столетий. Мы же остановимся на последних событиях, относящихся к началу XX века. До этого очень многие светлые умы в физике пытались понять природу эфира и его роль, как в переносе света, так и в реализации силовых взаимодействий между частицами.

В отношении существования эфира в природе диапазон мнений среди физиков-теоретиков растянулся от полного его отрицания до безоговорочного признания факта наличия эфира в природе как переносчика всех силовых взаимодействий.

Трудности признания эфира как материальной среды, в которой распространяется свет в виде упругих колебаний, во-первых, связаны с непониманием среди физиков механизма образования поперечных волн в среде, которая не может быть твердым телом. С другой стороны, нет достаточно простого способа обнаружения факта перемещения лаборатории в этом эфире.

Все это привело к целому ряду абстрактных представлений об этой уникальной среде. В официальной физике было придумано даже новое название для обозначения данной среды - «физический вакуум», чтобы окончательно распрощаться с Ньютоном, а заодно – и с классической физикой XIX века.

Однако полностью порвать с механикой Ньютона авторам новых теорий так и не удалось. Мало того, все законы сохранения классической механики Ньютона выполняются неукоснительно во всех без исключения взаимодействиях полей и частиц в современной физике.

Выше было уже отмечено, что с упругими поперечными волнами в физическом вакууме-эфире нам удалось разобраться и – даже без особого труда. Кроме этого, физикам все же удалось найти экспериментальные доказательства того, что Солнечная система и Земля движутся относительно эфира со скоростью около 300 км/с [1]. Осталось лишь привести все экспериментальные данные к единой системе и более плотно заняться свойствами этой загадочной среды.

В начале XX века весьма энергичную атаку против эфира провел А. Эйнштейн. Он предложил ряд хорошо известных постулатов, а также математическую схему для вычисления различных эффектов в движущихся телах, поставив принцип относительности во главу своей теории [2]. При этом Эйнштейн заявил, что для успешного функционирования его специальной теории относительности (СТО) эфир ему совсем не нужен. И «отчаянные революционеры» в физике решили навсегда похоронить эфир как материальную среду, предложив вместо него большую грудку абстракций и всевозможных «чудес».

А теперь сделаем несколько замечаний по поводу этой новой математической схемы СТО. Выдавать какую-то удачную математическую схему для выполнения некоторых полезных инженерных вычислений – наиболее характерная черта квазисовременной абстрактной физики. Однако математические вычисления, как бы удачны они ни были, нельзя ни в коем случае выдавать за фундаментальную физику.

Первый крупный успех пришел к Эйнштейну в 25 лет после опубликования им в 1905 г. работы «К электродинамике движущихся тел» [2], где были изложены основные положения и постулаты Специальной теории относительности (СТО). Все это произвело определенный «фурор» в научных кругах.

Здесь следует сразу оговориться, что эта статья не могла претендовать на фундамент теоретической физики. Даже, более того, предлагаемая Эйнштейном новая теория не была физикой в полном смысле этого слова, а скорее - очень удачной математической инженерной схемой для вычисления различных эффектов при взаимодействии полей и частиц на очень больших скоростях. В этих постулатах отсутствовал принцип причинности, а также хоть какое-нибудь указание на механизмы происходящих физических явлений, так необходимые фундаментальной физике. На эту тему написаны огромные горы литературы, но, к сожалению, без особого продвижения в понимании этих физических явлений.

Так, М. Планк отмечает [3]: «Из пионеров этой новой области (СТО) следует назвать, прежде всего, Гендрика Антона Лоренца, который открыл понятие относительности времени и ввел его в электродинамику, но не получил из него слишком радикальных выводов ...». А надо ли было здесь делать скоропалительные радикальные выводы в то время, когда данная задача только-только начинала решаться? Лоренц своей фундаментальной электронной теорией как раз и старался в полной мере объяснить эти «чудеса природы». Пусть данная задача решалась у Лоренца и не очень быстро, но это, все-таки, гораздо лучше, чем получить в результате «кладбище погребенных надежд» (авт.). Перед этим в 1900 г. М. Планк также предложил математическую схему для вычисления спектра излучения абсолютно черного тела без достаточного физического обоснования своей теории («счастливо угаданная формула Планка»). В дальнейшем судьба сведет этих ученых в острейшей дискуссии на 1 Сольвеевском Конгрессе в 1911 г.

Принцип относительности до Эйнштейна был детально рассмотрен А. Пуанкаре и Х. Лоренцем [2]. Математическая схема расчетов этих явлений была также предложена Лоренцем и Пуанкаре и пришла к Эйнштейну уже в совершенно готовом виде. В отличие от Эйнштейна Лоренц заострил внимание на физике этих явлений, на основе разрабатываемой им фундаментальной электронной теории с указанием возможных причин и механизмов наблюдаемых эффектов в движущихся телах. Это, все же, уже больше походило на истинную физику, пусть даже еще и не очень совершенную.

В средствах массовой информации усиленно насаждается идея о том, что связь массы (инерции) тела с его энергией $E = m c^2$ является исключительно

заслугой Эйнштейна и следует из СТО. На самом деле все обстоит гораздо сложнее. Данная формула неоднократно обсуждалась в среде ведущих физиков (Дж.Дж. Томсон, О. Хэвисайд, Н.А. Умов и др.) до создания СТО. К примеру, Н.А. Умов еще в XIX веке видел происхождение такой зависимости из волновых процессов в упругих средах. Это, в конце концов, полностью подтвердилось, причем не из абстрактных искусственных постулатов, а из совершенно простых и очевидных упругих взаимодействий, а также из самой обычной Классической электродинамики и акустики физического вакуума-эфира [1].

А вот точка зрения М. Планка [4]: «Впрочем, то положение, что инертная масса тела не постоянна, а зависит, строго говоря, даже от температуры, следует, совершенно независимо от теории относительности, уже из того обстоятельства, что каждое тело заключает внутри себя определенное, зависящее от температуры количество лучистой теплоты (энергии), инертность которой была впервые определена Хазенэрлем». Поэтому в Германии происхождение формулы $E = m c^2$ по этой причине больше связывают именно с Хазенэрлем.

Однако шли годы, накапливались довольно интересные экспериментальные данные, развивались и теории. Чтобы не выглядеть совсем глупо, Мировое Научное сообщество взамен эфира вводит новый термин «физический вакуум» как тоже материальную среду, но с весьма загадочными специфическими свойствами, исходя из существующих абстрактных теорий. Вместо четкого решения проблемы эфира появилось некоторое совершенно туманное представление, которое допускает весьма вольную трактовку.

К настоящему времени в отношении проблемы эфира в научных кругах среди физиков наметился явный раскол.

Что касается самого Эйнштейна, то он уже давным-давно еще в 1915 г. при создании ОТО вернулся вновь к этому же всемирному эфиру, поскольку «никакой серьезной физики без эфира не получалось», и продолжает вполне открыто работать по эфиру.

И к месту, и не к месту широко цитируются положения работы А. Эйнштейна “Принцип относительности и его следствия” (1910 г.) [2]: «Нельзя создать удовлетворительную теорию, не отказавшись от существования некоей среды, заполняющей все пространство», т.е. эфира. Однако уже в последующих работах А. Эйнштейн писал [5]: «Резюмируя, можно сказать, что общая теория относительности наделяет пространство физическими свойствами, таким образом, в этом смысле эфир существует. Согласно общей теории относительности пространство немислимо без эфира; действительно, в таком пространстве не только было бы невозможно распространение света, но не могли бы существовать масштабы и часы, и не было бы никаких пространственно-временных расстояний в физическом смысле слова». (“Эфир и теория относительности”, 1920 г.). Или еще чуть-чуть позже [6]: «Мы не можем в теоретической физике обойтись без эфира, т.е. континуума, наделенного физическими свойствами, ибо общая теория относительности, основных идей которой физики, вероятно, будут придерживаться всегда (?!), исключает

непосредственное дальноедействие, каждая же теория близкоедействия предполагает наличие непрерывных полей, а следовательно, существование эфира». («Об эфире», 1924 г.).

По-видимому, в качестве наивысшего достижения А. Эйнштейна на нелегком поприще, когда приходилось трактовать физический смысл электромагнитных полей и эфира, остается рассматривать следующее признание [5]: «Между тем ближайшее рассмотрение показывает, что *специальная теория относительности не требует безусловного отрицания эфира. Можно принять существование эфира; не следует только заботиться о том, чтобы приписывать ему определенное состояние движения*; иначе говоря, абстрагируясь, нужно отнять у него последний механический признак, который ему еще оставил Лоренц. Позднее мы увидим, что общая теория относительности оправдывает такое представление...

С другой стороны, можно привести некоторый важный аргумент в пользу гипотезы об эфире. *Отрицать эфир – это, в конечном счете, значит принимать, что пустое пространство не имеет никаких физических свойств. С таким воззрением не согласуются основные факты механики...*

Эфир общей теории относительности есть среда, сама по себе лишенная всех механических и кинематических свойств, но в то же время определяющая механические (и электромагнитные) процессы».

Как известно, в свое время Эйнштейн сетовал, что отказ от эфира в какой-то мере мотивируется еще и тем, что уж к больно сложной механической модели в таком случае приходится прибегать. Можно подумать, что «...среда... лишенная всех механических и кинематических свойств, но в то же время определяющая механические (и электромагнитные) процессы» - это намного проще. Вот, например, *Реликтовое излучение*, представляющее собой материальную среду и относительно которого можно определять абсолютную скорость, в достаточной мере лишено всех механических и кинематических свойств или нет? И вообще, не похоже ли это на красивую игру слов – *эфир старый, эфир новый, физический вакуум, поле?*

Вот уже даже и в телевизионных программах Александра Гордона на массовую теле аудиторию вещают ученые мужи. Игорь Дмитриевский из МИФИ: «Дело в том, что во всех физических теориях, так или иначе, присутствует понятие *эфира*... [Одно время] отказались от этого понятия и стали строить физику без эфира. Но эфир, который был изгнан за дверь, влезал в окно. Возникло понятие физического вакуума, который по существу заменяет эфирную гипотезу... Реликтовое излучение как раз может быть той средой, которая не учитывается в квантовой механике, делает ее неполной. При этом многие парадоксы квантовой механики могут быть решены с этой новой точки зрения».

Иногда стройный хор безальтернативной академической науки нарушается. Можно привести точку зрения нашего маститого теоретика Д.И. Блохинцева [7]: «... то, что мы считали пустотой, на самом деле является некоторой средой. Назовем ли мы ее по старому *эфиром* или более современным словом, *физический вакуум*, от этого суть дела не меняется».

Не менее авторитетный и еще менее боязливый академик А.А. Логунов [8]: «Гравитационное поле описывается симметрическим тензором и является реальным физическим полем, обладающим плотностью энергии-импульса.

Это положение **возвращает гравитационному полю физическую реальность**, поскольку его даже локально нельзя уничтожить выбором системы отсчета, следовательно, нет никакой (даже локальной) эквивалентности между гравитационным полем и силами инерции. Данное физическое требование в корне отличает РТГ от ОТО.

Эйнштейн в ОТО отождествил гравитацию с метрическим тензором риманова пространства, но этот путь привел к отказу от гравитационного поля как физического поля, а также к утрате фундаментальных законов сохранения. Именно поэтому от этого положения Эйнштейна нам необходимо полностью отказаться».

Если не стали «притчей во языцах» неоднозначные оценки А. Эйнштейна относительно природы эфира, то, по крайней мере, многие исследователи откровенно иронизируют по этому поводу. В частности, в своих публикациях О.И. Митрофанов отмечает [9]: «Фицджеральд выдвинул так называемую контракционную гипотезу – сокращение размеров тел в направлении движения, при этом все эффекты эфирного ветра исчезают, что было строго показано Лармором (1900), а затем Лоренцем (1904).

Проверкой и обсуждением, как самого опыта Майкельсона-Морли, так и его возможных толкований, жил в те годы научный мир.

Тут-то и «пришел Эйнштейн» со своими постулатами: эфира нет, но (*следите за руками*) тела сокращаются! Нормальные ученые полагали, что сокращение движущихся тел есть результат их взаимодействия с неподвижным эфиром, в то время как Эйнштейн ставит сокращение в зависимость от поведения какого-то постороннего наблюдателя. **С этим не то, что спорить – на такое «даже смотрят глупо».** Однако будем более объективными и подчеркнем: основой теории относительности служит утверждение – эфира нет. И сказать «Да» эфиру, значит сказать «Нет» релятивизму.

Впрочем, вряд ли это поможет. «Это для опровержения обычной теории достаточно единственного контрпримера или противоречия (парадокса). Но теория относительности полна парадоксов, а с нее как с гуся вода. Наоборот, релятивисты гордятся парадоксами и с упоением мазохистов выставляют их напоказ – вот, мол, чем приходится заниматься, что и понять-то толком никто не может. И если обстоятельства вынудят признать эфир, они не постесняются заявить: под термином «физический вакуум» мы всегда подразумевали материальную среду. **Да и в работах Эйнштейна присутствуют оба утверждения: «эфира нет» и «мы не можем обойтись без эфира»,** - соломка предусмотрительно подстелена».

Научная общественность ждет ясности по эфиру, по гипотезе квантов, однако нередко получает туманные пассажи, которые можно трактовать как угодно. «Удивительно, как часто физики готовы были поверить, будто Эйнштейн отрекся от своей гипотезы...»[4]. Сам о себе Эйнштейн в декабре 1915 г. пишет

с иронией: «Этот Эйнштейн вытворяет, что хочет. Каждый год он отрекается от того, что написал за год до этого...»

Уже, как бы вторя Эйнштейну, несколько позже, в пятидесятые годы, Л. Инфельд в своих воспоминаниях пишет [10]: «Мне было очень больно видеть *обособленность* Эйнштейна и то, что *он стоит как бы вне потока физики*. Часто этот величайший, вероятно, физик мира говорил мне в Принстоне: “Физики считают меня старым глупцом, но я убежден, что *в будущем развитие физики пойдет в другом направлении, чем до сих пор*”. Сегодня возражения Эйнштейна против квантовой механики несколько не потеряли своей силы. Сегодня – мне кажется – он был бы менее одинок в своих воззрениях, чем в 1936 г.».

Далеко не каждый исследователь согласится с тем, что построенная на абстрактных гипотезах физика может претендовать на роль фундаментальной теоретической основы естествознания, поскольку все-таки достаточно много положений и законов в таком случае приходится постулировать, опираясь на экспериментальные данные. При таком формальном подходе к реальному физическому явлению трудно разграничить отдельные физические эффекты между собой или же выявить причинные связи между ними. Решение же большинства задач заканчивается, как правило, на стадии получения некоторых количественных характеристик рассматриваемых сложных систем, но не на глубоком анализе происходящих процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаляпин А.Л., Стукалов В.И. Введение в классическую электродинамику и атомную физику. Второе издание, переработанное и дополненное. Екатеринбург, Изд-во Учебно-метод. Центр УПИ, 2006, 490 с.
2. Принцип относительности. Сб. работ по специальной теории относительности/ Под. ред. А.А. Тяпкина. М.: Атомиздат, 1973. 332 с.
3. Планк М. Единство физической картины мира. М.: Наука, 1966. С. 66, 69.
4. Пайс А. Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна: Пер. с англ./Под ред. акад. А. А. Логунова. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 598 с.
5. Эйнштейн А. Эфир и теория относительности. Собр. науч. трудов в 4-х томах. – М.: Наука, 1965. Т.1, с. 682-689.
6. Эйнштейн А. Об эфире. Собр. науч. трудов в 4-х томах. – М.: Наука, 1965. Т. 2, с. 154 – 160.
7. Блохинцев Д. И. Сборник «Философские вопросы современной физики». АН СССР, 1952. С. 393.
8. Логунов А. А. Лекции по теории относительности и гравитации: Современный анализ проблемы. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 272 с. С. 240.
9. Митрофанов О. И. Какого цвета скорость света? Журнал «Техника – молодежи», 2004, № 2, стр. 10 – 13.
10. Кузнецов Б. Г. Эйнштейн. – М.: Наука, 1967. – 432 с. С. 315 – 326.