

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ В КВАЗИСОВРЕМЕННОЙ АБСТРАКТНОЙ ФИЗИКЕ

Теоретическая физика – достаточно трудный раздел точной науки не только для процесса обучения школьников и студентов, но и для восприятия и понимания корифеями науки, разработчиками новых теорий. Поэтому, для того чтобы легче было осмыслить допускаемые в теоретической физике ошибки, их удобно рассматривать в хронологическом порядке – по мере их совершения теоретиками и поступления в теоретическую физику.

В самом начале достаточно подробно рассмотрим очень распространенное инженерное эмпирическое понятие – “электрический заряд”.

Первые серьезные научные работы в области электричества были выполнены Бенджамином Франклином (1706 – 1790).

В 1746-54 гг. он осуществил ряд экспериментальных исследований, принесших ему широкую известность [1]. Франклин объяснил действие лейденской банки, построил первый плоский конденсатор, состоящий из двух параллельных металлических пластин, разделенных стеклянной прослойкой, изобрел в 1750 г. молниеотвод, доказал в 1753 г. электрическую природу молнии (опыт с воздушным змеем) и тождественность земного и атмосферного электричества. В 1750 г. он разработал теорию электрических явлений – так называемую “унитарную теорию”, согласно которой электричество представляет особую “тонкую жидкость”, пронизывающую все тела. В каждом незаряженном теле, по представлениям Франклина, всегда содержится определенное количество “электрической жидкости”. Если по каким-либо причинам в теле появляется ее избыток, то тело заряжается положительно, когда ее недостает – отрицательно.

Здесь мы видим, что Франклин подходит к явлению электричества с макроскопической точки зрения, т.е. эмпирически и под “электрической жидкостью” с точностью до знака следует понимать просто электроны. Такое название возникло по той причине, что количество этой “таинственной жидкости” в телах можно было плавно изменять: убавлять или прибавлять.

В этой теории Франклина впервые было введено понятие положительного и отрицательного электричества. Исходя из своей теории, он объяснял наблюдаемые им явления. В унитарной теории Франклина содержался закон сохранения “электрической жидкости” или электрического заряда в современном представлении.

Это были первые макроскопические, опытные представления о электрических полях. Впоследствии эти макроскопические представления были перенесены на микрочастицы. По аналогии с макроскопическими телами физики стали представлять себе микрочастицы не иначе как заряженные некоторой “электрической жидкостью”, которая до последнего времени оставалась загадкой.

Таким образом, мы видим, что исторически понятие “электрический заряд” было введено в то время, когда носители электрических явлений – электроны, позитроны и другие элементарные частицы еще не были известны. При этом

заряд воспринимался макроскопически как некоторая непрерывная субстанция вроде жидкости, которую можно добавлять или убавлять на поверхности диэлектриков, т.е. как бы “заряжать” или “разряжать” поверхность стекла, янтаря и т.д. Аналогами понятия “электрический заряд” можно назвать “теплород” или “флогистон”, которые были в употреблении в то время, когда физики весьма смутно представляли себе тепловые явления в веществах. Сюда же можно отнести и самую обычную влагу, которую можно также наносить на поверхность твердых тел.

Поскольку электрические и магнитные явления до последнего времени до конца не поняты, то и в настоящее время понятие “электрический заряд” воспринимается макроскопически, т.е. этой “жидкостью” физики “заряжают” даже элементарные частицы. Искать заряд на электроне, позитроне или внутри протона и нейтрона – столь же нелепое занятие, как и поиск влаги внутри молекулы воды H_2O .

Достаточно вспомнить историю в средних веках с теплородом, чтобы понять, насколько это абсурдно. Ведь когда мы говорим об электромагнитных явлениях, то речь идет на самом деле не о каких-то зарядах, а о силовых взаимодействиях между частицами, которые осуществляются через посредника, которым является физический вакуум или более привычно – эфир. В этом случае снимаются какие-либо условности, и мы непосредственно переходим к реальным механизмам взаимодействий. Остается только с логической последовательностью проанализировать различные возможные варианты подобных взаимодействий.

Термин “заряженная частица” был введен Г. Лоренцем в отношении электрона. Получалось так, что электрон, как и другие макроскопические тела, тоже был “заряжен” этой таинственной макроскопической “электрической жидкостью”, т.е. опять же электронами. Поскольку под “электрической жидкостью” понимались в дальнейшем именно электроны – электронная жидкость.

Нетрудно заметить, что при введении терминов “электрическая жидкость” и “заряд” в отношении электрона и других микрочастиц появляется явное как логическое, так и семантическое противоречие, поскольку макроскопическое свойство многих тел, а именно, способность “заряжаться” были перенесены на отдельный электрон. При этом “заряд” приобрел некую реальность вне зависимости от материальных объектов. Получается так, что любое тело, а в равной степени и электрон можно зарядить “зарядом”. Здесь явно просматривается неверное использование русского языка, поскольку зарядить материальный объект можно чем угодно, но только не зарядом. Слово “заряд” при этом очень часто используется как обычный инженерный жаргон в том случае, когда всем хорошо понятно, что под этим подразумевается.

Чтобы лучше понять это логическое несоответствие, приведем в качестве аналога для “электрической жидкости” обыкновенную влагу, как макроскопическое свойство тел. Древним аналогом “электричества” можно назвать “теплород” как очень удобное понятие в области теплоты. Избыток влаги делает тела влажными и даже мокрыми, недостаток же ее делает тела

сухими. По аналогии с “электрической жидкостью” элементарным носителем влаги является молекула воды. По аналогии с понятием “заряженная частица” можно рассматривать понятие “влажная молекула” как носитель влаги. Здесь мы хорошо видим явный парадокс и логическое противоречие, поскольку некоторое макроскопическое свойство тел перенесено на отдельную молекулу.

В случае же электрона вопрос с его “зарядом” оказался более завуалированным, поскольку в области электричества и электромагнитных явлений до сих пор существует масса неясностей. Более естественным, на наш взгляд, был бы следующий подход. Следует обратить внимание не на таинственные “заряды” частиц, а на силовые поля, которые возникают вокруг электронов и других частиц. Полезно также обратить внимание на причину возникновения силового поля и на его материальный носитель - эфир или современному - физический вакуум. В этом случае пришлось бы рассматривать не “светоносный эфир”, а эфир как формирователь силового поля, и это могло бы привести к более раннему, на наш взгляд, пониманию эфира как переносчика силовых взаимодействий между частицами.

В энциклопедическом словаре [2] понятие “электрический заряд” рассматривается как “внутренняя характеристика” элементарной частицы, что явно не соответствует действительности. Реально же наблюдаются как раз только внешние проявления электромагнитных явлений в пространстве вокруг частиц, а у таких частиц как электроны и позитроны мы никогда не имеем дело с их внутренними свойствами, а имеем дело с силовыми полями, окружающими эти частицы. В отношении же протонов, нейтронов, мезонов и других более сложных частиц разговор следует вести отдельно, поскольку они обладают вполне ощутимыми размерами и, по всей вероятности, сложной структурой.

Когда мы проводим эксперименты с электронами или ионами, у которых недостает одного или несколько электронов до полного атома, то мы имеем дело не с таинственными зарядами, а с непосредственными механическими силами, действующими между частицами, которые могут порой достигать огромной и даже фантастической величины [3]. Эти силы в физике стали характеризоваться и описываться электрическими и магнитными полями, однако это мало что меняет в понимании природы данных сил. Слово “сила” заменяется словом “поле”, а что вызывает такую силу, остается пока скрытым. Поэтому продолжим наши исследования.

Из самых общих соображений понятно, что для реализации силы, действующей на расстоянии между двумя объектами, требуется определенный посредник. Рассмотрим различные варианты такого взаимодействия. Например, частицы могут обстреливать друг друга какими-нибудь маленькими снарядами, стараясь тем самым оттолкнуть соседа. Однако это не может продолжаться вечно, поскольку рано или поздно запас этих снарядов все равно иссякнет. Кроме снарядов, частицы могут “озвучивать” друг друга, т.е. облучать какими-нибудь волнами, что может привести к похожему эффекту. Но и на это требуются определенные затраты энергии, запасы которой у маленьких частиц не могут быть безграничными. Следует также заметить, что при помощи испущенных снарядов или волн они смогут только оттолкнуть друг друга, но

при этом никогда не будут притягиваться. Опыт же показывает, что электроны всегда между собой отталкиваются, а между электронами и ядрами в атомах или между электронами и позитронами всегда действуют силы притяжения. Следовательно, предложенные нами версии для объяснения этих сил явно не подходят. Поэтому следует рассмотреть и другие варианты.

Сами частицы могут быть вообще пассивными участниками событий, т.е. ничего не генерировать изнутри, а просто подвергаться внешнему облучению. Это могут быть: либо рой, состоящий из более мелких частиц, которые непрерывно “обстреливают” электроны, протоны, нейтроны, позитроны и т.д., либо это может быть океан некоторой непрерывной среды, насыщенной энергией в виде упругих волн. Тогда пассивные наблюдаемые частицы стали бы играть роль поплавков или буйков в бушующем океане волн.

Первый из этих вариантов был предложен в 1784 г. швейцарским физиком Ж.Л. Лесажем (1724-1803), однако он не принес заметного успеха автору этой гипотезы. Второй вариант, а именно с волнами, которые непрерывно омывают частицы, был рассмотрен норвежскими физиками К.А. Бьёркнесом (1825-1903) и В.Ф. Бьёркнесом (1862-1951), а также русским физиком А.Л. Шаляпиным [3-5]. Он является наиболее интересным, поскольку приводит к многочисленным эффектам, которые как раз и наблюдаются в природе.

В случае волн в некоторой среде вся роль частиц будет сводиться, в основном, просто к рассеянию этих волн.

Электричество и магнетизм, а также все сопутствующие им эффекты, являются одними из наиболее необычных и сложных явлений природы. Они гораздо труднее поддаются пониманию и изучению студентами и школьниками по сравнению с простыми механическими явлениями. Так с чего же лучше всего начать?

В квазисовременной абстрактной физике принято считать, что электрические и магнитные явления имеют не механическую природу, поэтому в рамках квантовой теории электромагнитные явления стали интерпретироваться на языке квантов и фотонов. Однако отказаться от механической природы силовых электромагнитных полей равносильно тому, как если бы понятие силы во втором законе Ньютона мы отнесли к категории не механического происхождения. Таким образом, в квазисовременной абстрактной физике все перемешалось. Так, где же находится истина? Попытаемся все вместе постепенно в этом как можно лучше разобраться.

Если вы полагаете, что знакомство с электричеством следует начинать с зарядов, как это обычно принято в учебниках в разделе “электростатика”, то это будет, по всей вероятности, не совсем оптимальный вариант, поскольку о самих зарядах у нас складываются также весьма туманные представления, как и в целом об электричестве. Ведь рассматривать одну только электростатику в отрыве от других явлений равносильно тому, как если бы мы рассматривали всего лишь мгновенный фотоснимок какого-нибудь сложного процесса, пытаясь угадать: а что там будет дальше? Поэтому лучше всего пройти в экспериментальную лабораторию и начать знакомство с этими явлениями при помощи непосредственных наблюдений [3].

Далее вполне логичным шагом будет переход от силовых полей электрона к свету как волновому явлению в физическом вакууме-эфире.

В квазисовременной абстрактной физике, которая просто наполнена различными «чудесами», свет самым чудесным образом излучается электроном при помощи его «чудесного заряда». И дальше думать над этими явлениями студентам, да и всем остальным, просто не рекомендуется, поскольку все это предопределено свыше «на небесах» и по воле Господа. Кстати, и силовые электромагнитные поля здесь тоже возникли по воле Господа.

Лучшие умы последних столетий (Р. Декарт, Х. Гюйгенс, Р. Гук, Т. Юнг, О. Френель, Э. Малюс, Ж. Био и др.) были необычайно близки к раскрытию (разгадке) природы света (световые возбуждения являются упругими импульсами в эфире по Декарту и Гюйгенсу), когда надежно установили его волновой характер, а также тот факт, что эти волны поперечны. Правда, единственное, пожалуй, что всех очень смущало, это тот факт, что эти волны поперечны. Ведь все уже привыкли к мысли, что упругие поперечные волны возможны только в твердых телах. Эфир же никак не мог быть твердым телом.

И здесь, как говорится, всех физиков подвело отсутствие элементарной смекалки в области волновых процессов. А разгадка состояла в том, что поперечной-то была лишь сила, действующая со стороны волн на электроны и другие частицы, а сами волны в своей первичной основе были, все-таки, продольны. И такие упругие продольные волны были уже всем понятны даже в рамках обычной акустики.

Ошибка всех физиков заключалась в том, что в световых явлениях не было учтено такое очень хорошо известное в настоящее время явление, как модуляция волнового поля при колебаниях излучателя. Это достаточно легко проверить как теоретически, так и опытным путем. Если звучащее тело заставить колебаться вдоль оси X , то в направлении этой оси будет происходить продольная модуляция волн, а в перпендикулярном направлении мы будем как раз иметь поперечную модуляцию звуковых продольных волн в любой среде. При этом роль «электрической силы» будет выполнять сила, обусловленная давлением звукового излучения. И, таким образом, почти все загадки со светом раскрываются совершенно просто. А в дальнейшем будут раскрыты также и другие не менее уникальные свойства света [3].

Продолжение следует.

Литература

1. Храмов Ю.А. Физики. Библиографический справочник. – М.: Наука, 1983.
2. Физика. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 944 с. С. 864.
3. 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. С. 285.
4. Шаляпин А.Л. О динамике частиц и механизме формирования электромагнитных полей / Урал. политехн. ин-т. Свердловск, 1989. Деп. в ВИНТИ, 1989. N 118 - В89.

5. Шаляпин А.Л. О природе дефекта масс связанных частиц и релятивистском движении / Урал. политехн. ин-т. Свердловск, 1986. Деп. в ВИНТИ, 1986, N 8246.