

Лазерный луч из продольного света

Ю.Н. Кузнецов
kun3461@yandex.ru

(Получена 07 декабря 2012; опубликована 15 января 2013)

Возможность существования продольного света теоретически предсказана в 1995 году в результате создания безвихревой электродинамики. В 2010 году он был обнаружен в качестве составляющей в излучении различных световых источников. В статье предлагается схема оптического устройства для образования лазерного луча из продольного света. Затрагиваются сопутствующие темы.

При построении математической модели заранее полагалось сущностное родство между двумя видами электродинамических явлений. Уравнения безвихревых полей были встроены в имеющийся математический каркас. Запись волновых уравнений для безвихревой электродинамики не имела свободы выбора. Математические описания любых колебательных процессов универсальны. В свободном пространстве поперечный и продольный электромагнитные колебательные процессы происходят в движущихся электромагнитных средах, которые отличаются свойствами участвующих полей – роторных с замкнутыми силовыми линиями, или потенциальных с разомкнутыми. Только от них зависит, каким быть полеволновому процессу – поперечному, или продольному.

Два полевых свойства сопоставляются между собой с привлечением понятия поворотной симметрии природных явлений. Если природный объект всеми своими точками занимает исходное положение в системе координат после поворота относительно только одной своей оси, то он является одноосным. Двухосный объект инвариантен к повороту относительно двух своих взаимно ортогональных осей.

Шарообразное поле электрического заряда обладает двухосной поворотной симметрией. Такая характеристика геометрического аспекта поля является более глубокой по сравнению замкнутостью, или разомкнутостью силовых линий. Поворотные симметрии распространяется не только на поля, но и на источники. В теориях реальные объекты и описывающие их величины векторной алгебры согласуются рангами своих поворотных симметрий.

Причиной образования магнитного поля с роторным свойством является движение электрического поля вслед за своим зарядом. Образующаяся у движущегося поля кинетическая энергия не может прирастить электрическое свойство, поскольку это привело бы к нарушению принципа сохранения электрического заряда. Образуется поле с неэлектрическим свойством – магнитное поле. Относительная скорость перемещения описывается одноосным вектором V , который инвариантен к повороту только вокруг своей продольной оси. Одноосная причина порождает одноосное следствие – магнитное поле с роторным свойством.

В лазерном луче из продольного света магнитное поле потенциальное. Для его образования нужно двухосное движение электрического заряда. В классической механике, даже в идеализации, невозможно представить материальную частицу, совершающую двухосное движение. Но для системы из множества частиц это допустимо. Например, двухосным является встречное (или расходящееся) движение двух частиц вдоль их общей линии. Участок такого общего движения инвариантен к повороту относительно своей продольной оси и к

перевороту на 180^0 относительно ей ортогональной. Образование потенциального магнитного поля двухосными аксиально-симметричными токами электрических зарядов подтверждено экспериментально.

Механизм полевого превращения следующий. Каждый из двух токов зарядов окружён роторным магнитным полем противоположного направления. Согласно принципу суперпозиции, при наложении таких полей геометрические суммирования векторов магнитной напряжённости и магнитного потенциала везде в итоге дают нуль-векторы ($\Sigma H = 0$, $\Sigma A = 0$). Аксиально-симметричные токи зарядов лежат на одной линии и магнитно между собой не взаимодействуют. Поэтому причины для превращения магнитной энергии в другую форму существования нет. Согласно принципу наблюдаемости природных объектов без физических свойств не бывает, поэтому сохраняющейся общей магнитной энергии неизбежно эквивалентно общее магнитное поле. Безальтернативно – потенциальное.

В начале статьи говорилось о сущностном родстве вихревых и безвихревых электродинамических явлений. Наглядно оно проявляется в приведенном примере. Одной и той же материальной основе – кинетической энергии движущегося электрического поля – может быть эквивалентно магнитное поле как с роторным, так и с потенциальным свойством. Кинетическая энергия не зависит от направления движения объекта. Её суммарное количество ничем не отличается в случае движения двух электрических полей в одинаковых, или в противоположных направлениях. *Различаются ранги поворотных симметрий этих движений. Они определяют свойство магнитного поля.* Налицо неразрывная связь между геометрией и физикой

Раскроем содержание нуль-вектора и его роль в описании полевого превращения. С математической точки зрения для теорий естественных явлений это \square ничто. Но в теориях используются векторы с каким-либо физическим наполнением (сила, скорость, напряжённость поля и т.д.). Материальность наполнения способна переходить из одной формы существования в другую, но бесследно исчезнуть не может. Утрата трёх углов, определяющих направленность вектора в системе координат, делает нуль-векторный результат безнаправленным. Однако для суммируемых модулей векторов, количественно характеризующих меру физического наполнения, необходим анализ происходящего с ними. Если всё физическое наполнение полностью превращается в другую форму существования, то нуль-вектор становится ничем. При сохранении физического наполнения (или его части) общий модуль есть нечто. Он описывает исходную форму существования материальности, но с другим её свойством. Не имеющий выделенного направления нуль-вектор становится скаляром в виде физически наполненного модуля трёхкомпонентного вектора

$$\Sigma H \equiv |H|, \Sigma A \equiv |A|, \Sigma J \equiv |J|. \quad (1)$$

Подведём итоги изложенному. Поперечность, или продольность света зависит от свойства электромагнитного поля. В поперечном свете оно роторное, а в продольном потенциальное. Свойство поля связано с рангом его поворотной симметрии, наследуемым от вещественного, или индуктирующего источника. Из анализа механизма полевого превращения в магнитостатике следует, что магнитное поле с потенциальным свойством образуется в результате наложения несколько роторных магнитных полей так, что бы они просуммировались нуль-векторно.

Следовательно, для превращения в лазерном луче поперечного полеволнового процесса в продольный нужно роторное электромагнитное поле превратить в потенциальное посредством нуль-векторного наложения электромагнитных полей. В иллюстрации этой идеи (Рис.1) диаграммы наложений электрического и магнитного полей разделены.

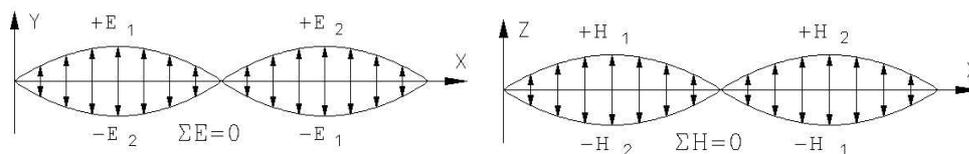


Рис.1.

Возможность целенаправленного поиска практической реализуемости полевого превращения в электромагнитном поле появилась после обнаружения эффекта намагничивания электропроводника потенциальным магнитным полем. Свойство накапливания электропроводником магнитной энергии позволило обнаружить слабые потенциальные магнитные компоненты в поле продольных радиоволн и продольного света.

Вначале подтверждение было получено для противофазных наложении радиоволн в естественных источниках. В жидкостях и твёрдых телах электростатические связи испытывают тепловые колебания. В излучаемых связях поперечных электромагнитных волн амплитуды, фазы, поляризации распределены хаотично. Среди громадного множества различных вариантов интерференций радиоволн встречаются и противофазные (или близкие к ним). Потенциальное магнитное поле обнаружено в радиоизлучении, выходящим из охлаждённой воды льда, губчатой резины.

Источники света так же имеют громадное множество локальных излучателей, чем объясняется наличие противофазных наложений и образование продольной световой составляющей. Потенциальное магнитное поле обнаружено в свете различных излучателей. Из экспериментов следует повышенная проходимость продольного света сквозь диэлектрики и проводники, что позволяет отфильтровывать его от поперечного света экраном из алюминиевой фольги, или плотной чёрной бумаги. Он не видим, концентрируется стеклянной линзой, нагревает тела. При ортогональной ориентации к зеркалу проходит насквозь. При падении под углом более 45° значительная его часть отражается.

Основываясь на теоретических обоснованиях и экспериментальных подтверждениях предлагается схема оптического устройства (Рис. 2). Исходный лазерный луч из поперечного света

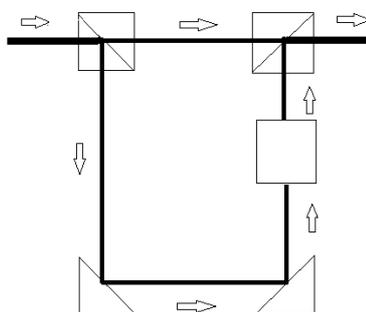


Рис.2

(например, 20 мВт красного цвета) раздваивается в делящем кубике на две равные части (по 10 мВт). В одном из лучей фаза сдвигается посредством электрооптического эффекта так, что в суммирующем кубике происходит противофазное наложение. Красные лучи наблюдаются на всём их пути до области противофазного наложения, в которую поступает общая лучевая мощность (20 мВт).

Имеются ли препятствия превращению полевых свойств в предлагаемых конкретных условиях? Если оно произойдет, то полное или частичное? Будет ли рассеяние продольного света материалом суммирующего кубика? Об этом узнает тот, кто первый практически реализует предлагаемую оптическую схему. Или иную, позволяющую осуществить противофазное наложение лазерных лучей из поперечного света в свободном пространстве, или в суммирующем световоде.

Следует иметь в виду, что имеющиеся фотодиоды и фоторезисторы не реагировали на отфильтрованный продольный свет. Он обнаруживался по нагреву термочувствительного элемента. По намагничиванию электропроводника. Возможно обнаружение по воздействию

на специальный полимер, в котором дипольные молекулы распложены упорядоченно и максимально светятся при совпадении с ориентацией электрического поля. На движущиеся электрические заряды.

Наряду с волновым есть квантовое представление о свете, состоящим из потока фотонов. Как интерпретировать факты существования в природе продольного света? В предлагаемом противофазном наложении лазерных лучей формально происходит образование смеси из поперечных фотонов, половина которых имеет противоположную поляризацию. Во всём объёме общего лазерного луча результатом взаимной компенсации роторных свойств электромагнитного поля и замены их потенциальным становится продольный полеволновой процесс. А что с поперечными фотонами? Поскольку поперечного света не стало, то нет смысла говорить о его порциях. Заменявший его продольный свет квантуется на продольные фотоны. Кроме электромагнитной энергии у фотона ничего нет. При его превращении из поперечного в продольный электромагнитная суть количественно сохраняется.

В атомах есть сферически-симметричные уровни – S-орбитали. Удерживаемый ими электрон находится в состоянии, которое условно можно характеризовать сферически-симметричным колебательным движением. Квантовая теория допускает излучение фотона при переходе электрона между S-орбиталями при условии инверсии его половинного спина, наделяющего фотон единичным спином. Вероятность осуществления такого процесса невелика, а фотон предполагается поперечным.

В безвихревой электродинамике есть локальная идеализация скалярного тока $|J|$, образуемого сферически-симметричным движением многих электрических зарядов (электрической среды). Переменный скалярный электроток связан с продольным электромагнитным полем. Ситуации в классическом и квантовом примерах схожи своими двухосными поворотными симметриями. Предполагается, что при S-орбитальном переходе электрона излучается продольный фотон.