

МАГНИТНЫЕ ПСЕВДОЗАРЯДЫ

Кузнецов Ю.Н.

1. Введение

В природе обнаружены два вида источников потенциального электрического поля. Им соответствуют силовые линии, характеризующиеся выходящими из заряда и выходящими в него векторами электрической напряжённости.

В [1] дано теоретическое обоснование релятивистской природы ПМП и приведены его электротоковые источники. В [2] проиллюстрировано образование продольной магнитной силы. Но в этих статьях нет раскрытия направленности магнитных силовых линий.

Задача настоящей статьи заключается в том, чтобы показать разделение на объективной основе электротоковых источников ПМП на две группы, названные псевдозарядами. Каждой группе псевдозарядов придать положительный, или отрицательный знак.

2. Экспериментальный аспект знаков магнитных псевдозарядов

Распространённым источником роторного магнитного поля являются круговые токи в катушке из одножильного провода. Сторону катушки с выходящими силовыми линиями принято называть северным магнитным полюсом (N). А с входящими – южным (S). Сказанное в равной мере относится к постоянному стержневому магниту.

В экспериментах с источниками ПМП выявлены две группы, различающиеся результативностью по воздействию на воду. Более результативной группе автором был придан положительный знак псевдозаряда ($+m \equiv N$). Другой группе достался отрицательный знак ($-m \equiv S$). Покажем реализацию псевдозарядов разных знаков на примере четырёх источников ПМП.



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4

Магнитодипольным является источник в виде двух прямоугольных рамок с противотоками (Фото1). ПМП сосредоточено в пространстве около плоскости симметрии рамок. В стороне от неё поле комбинированное (потенциально-роторное).

Положительный знак, как более результативному псевдозаряду, присвоен стороне рамок с расходящимися противотоками (Рис.1). Противоположной стороне со сходящимися противотоками достался отрицательный знак.

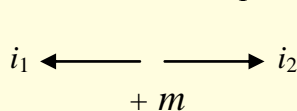


Рис.1

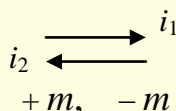


Рис.2

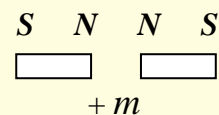


Рис.3

Источником ПМП являются система из нескольких пространственно совмещённых противотоков. Например, из двух – в центральной жиле и в цилиндрической оплётке коаксиального кабеля (Фото 2, Рис.2). Обнаружена разная результативность воздействия на воду в зависимости от подключения положительной клемме источника тока к цилиндрическому проводу, или к цилиндрической оплётке. Положительный знак псевдозаряда, по его более высокой результативности, придан первому варианту подключения.

В 2010 году было подтверждено образование вкраплений ПМП в спиновом льде аксиально-симметричными парами магнитных микромоментов. В экспериментах пары микромоментов моделировались парами постоянных магнитов, совмещённых одноимёнными полюсами (Фото3, Рис.3). По опытной результативности положительным псевдозарядом названа область совмещения северных полюсов ($N-N \equiv +m$) магнитов.

Источником ПМП является любой намагниченный им электропроводник [3]. В частности, алюминиевый цилиндр с центральным отверстием для размещения пробирки (Фото 4). Его можно считать аккумулятором магнитной энергии, наследующим знак магнитного заряда от намагничивающего источника.

Экспериментальное разделение вначале безымянных псевдозарядов на две группы по их результативности осуществлялось с использованием метода чернильного тестирования.

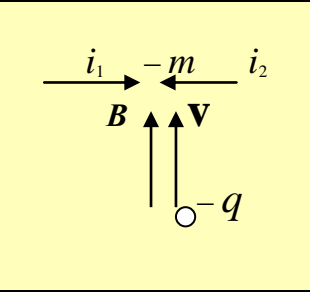
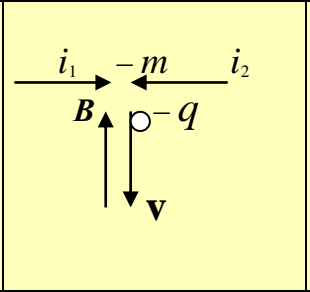
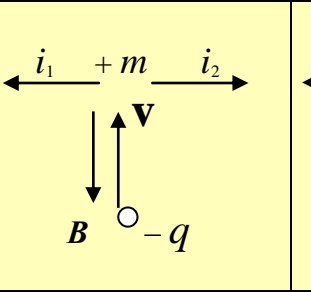
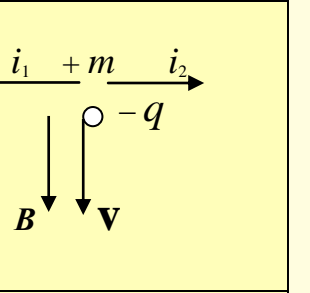
Коротко о его сути. Капля чернил тонет в контрольной пробирочной воде в течение определённого среднего интервала времени ($\Delta\tau_1 \approx 2,5 \text{ мин.}$). Воздействие ПМП на воду изменяет её структуру и, как следствие, заметно увеличивает средний временной интервал.

При реализации положительного и отрицательного псевдозарядов получены средние временные интервалы ($\Delta\tau_2 \approx 4,0-5,0 \text{ мин.}$) и ($\Delta\tau_3 \approx 3,0-3,5 \text{ мин.}$), различающиеся между собой на $35\% \div 45\%$.

3. Теоретическое объяснение реализуемости двух псевдозарядов

Для последующего анализа воспользуемся таблицей 1 из [2], в которой сведены возможные варианты результатов воздействия продольной магнитной силы на ортогонально движущийся отрицательный электрический заряд.

Таблица 1

			
Отталкивание ($-F$)	Притягивание ($+F$)	Притягивание ($+F$)	Отталкивание ($-F$)
Торможение заряда		Ускорение заряда	

И повторим третий раздел, демонстрирующий специфику продольной магнитной силы.

Модуль вектора продольной магнитной силы пропорционален скалярному произведению векторов магнитной индукции и скорости движения заряда

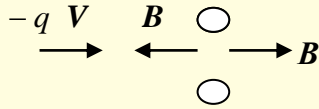
$$F = q (\mathbf{BV}) = q V B \cos (\mathbf{VB}) . \quad (1)$$

При противоположной ориентации перемножаемых векторов косинус 180^0 равен -1 .

При однонаправленной – косинус 0^0 равен +1. Согласно таблице 1 плюсовому результату равенства (1) соответствует притягивание к источнику, а отрицательному – отталкивание.

Рассмотрим продольную магнитную силу, действующую на отрицательный электрический заряд $(-q)$, движущийся сквозь виток коаксиального кабеля с противотоками в нём.

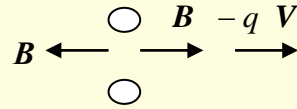
В первом примере положительная клемма источника тока подсоединена к центральной жиле. В таком случае источник ПМП проявляет себя как положительный магнитный псевдозаряд. Эта ситуация отображена в правой части таблицы 1.



$$(-q) V B (-1) = +F,$$

притягивание

Рис.4



$$(-q) V B (+1) = -F,$$

отталкивание

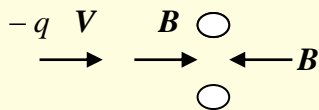
Рис. 5

На рисунке 4 слева от витка продольная магнитная сила притягивает приближающийся заряд к источнику. На рисунке 5 справа от витка она отталкивает удаляющийся заряд. В целом движущийся электрический заряд ускоряется на обеих сторонах витка.

Рассмотрение движения заряда справа налево даёт такие же ускоряющие результаты.

Во втором примере подключение положительной клемм источника тока к цилиндрической оплётке коаксиального кабеля изменяет знак магнитного псевдозаряда на отрицательный.

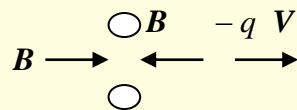
Теперь, согласно левой части таблицы 1, отрицательный электрический заряд тормозится продольной магнитной силой, двигаясь в любом направлении как перед витком (Рис. 6), так и после него (Рис. 7)



$$(-q) V B (+1) = -F,$$

отталкивание

Рис. 6



$$(-q) V B (-1) = +F,$$

притягивание

Рис. 7

Итоговый вывод следующий. Продольная магнитная сила в ПМП положительного магнитного псевдозаряда ускоряет движущийся в любом направлении отрицательный электрический заряд, а отрицательного псевдозаряда – всегда тормозит его.

Поля разных по знаку псевдозарядов по своим свойствам одинаковые. *Наблюдаемое разделение ускоряющего и тормозящего воздействий в ПМП положительного и отрицательного псевдозарядов обусловлено спецификой продольной магнитной силы, которая изменяет свой знак при изменении отношения между направлениями векторов поля и скорости.* Теоретическое описание этой специфики содержится в геометрическом члене $(\cos(VB))$ равенства (1).

4. Электромагнитное поле продольного света

В некоторых случаях терагерцевое излучение допускается рассматривать по аналогии с классической электромагнитной волной (ЭМВ).

В математической модели безвихревой электродинамики плоская продольно-скалярная ЭМВ описывается как совокупность четырёх взаимосвязанных индукционных процессов

$$\text{grad}|\bar{H}| = -\frac{\partial \bar{D}}{\partial \tau}, \quad (2) \quad \text{div} \bar{E} = -\frac{\partial |\bar{B}|}{\partial \tau}, \quad (3) \quad \text{grad}|\bar{E}| = \frac{\partial \bar{B}}{\partial \tau}, \quad (4) \quad \text{div} \bar{H} = \frac{\partial |\bar{D}|}{\partial \tau}, \quad (5)$$

Разделив их на две пары (2), (3) и (4), (5), просуммируем попарно, предварительно умножив каждое равенство соответственно на $\overline{E_B}; \overline{H_B}$, $\overline{H_B}; \overline{E_B}$. Последующие математические преобразования опустим и запишем лишь конечный результат (6). Аналогичное построение для поперечной ЭМВ даёт известное равенство (7).

$$\overline{S} = \overline{E} \overline{H} + \overline{H} \overline{E}, \quad (6) \qquad \overline{S} = [\overline{EH}]. \quad (7)$$

В плоской поперечной ЭМВ конфигурация взаимно ортогональных полевых векторов связана с вектором потока плотности электромагнитной энергии определённым правилом.

Равенство (6) указывает на продольную поляризацию полевых векторов вдоль линии распространения плоской ЭМВ, поскольку они коллинеарны лучеподобному вектору S . Скалярные напряжённости описывают энергонаполненные нуль-векторы. Они являются необходимой компонентой полей в безвихревой электродинамике. Их практическая значимость не ясна. Сегодня нет экспериментальных фактов, которые позволили бы искать правило, определяющее связь между направленностями электрического и магнитного векторов на протяжении одного периода волны.

Приведённый теоретический подход ограничен узким световым диапазоном, но вывод о продольной поляризации полевых векторов универсален.

Различия в поляризациях электромагнитных полей у поперечного и продольного света предполагают различия их свойств, проявляющихся при взаимодействии с веществом.

Сочетание метода чернильного тестирования и эффекта намагничивания алюминиевого цилиндра позволило не только обнаружить продольную (нуль-спиновую) составляющую в электромагнитном излучении различных источников [3], но и выявить её высокую проходимость сквозь вещество по сравнению с поперечным светом.

На фотографии 5 показан опыт по регистрации прохождения некоторой части продольного света сквозь три фанерные пластины ($\sum h = 30$ мм.).

На фотографии 6 – сквозь четыре керамические плитки ($\sum h = 20$ мм.).

На фотографии 7 – сквозь стальную пластину ($h = 4,5$ мм.).



Фото 5



Фото 6



Фото 7

Заключение

Разделение электрических зарядов на положительный и отрицательный, введение правил для установления направления тока зарядов, обозначения южного и северного полюсов объективных обоснований не имели. Придание положительного и отрицательного знаков магнитным псевдозарядам пополнило ряд условных назначений.

Далеко не всё известно о немаквелловских полях. Дальнейшее развитие знаний нуждается в создании соответствующих магнитометров, фотометров, детекторов радиоволн. Их использование позволит работать над созданием радиолокаторов, каналов радиосвязи, лазеров с продольным светом, элементов оптоинформатики и т. д.

Литература

1. Кузнецов Ю.Н., Релятивистская природа потенциального магнитного поля.
necromantus83.narod.ru/EMW/relytiwi.pmp.doc
2. Кузнецов Ю.Н. Продольная магнитная сила.
necromantus83.narod.ru/EMW/prod.magn.sila.doc
3. Кузнецов Ю.Н. Экспериментальное обнаружение продольной ЭМВ и продольного света»//
ЖРФМ, № 1-12, 2010 г. стр.53-67
<http://www.rusphysics.ru/files/Kuznenchov.Experimentalynoe.pdf>

Кузнецов Юрий Николаевич, – инженер-физик, научный эксперт Русского Физического Общества, автор экспериментально обнаруженного и теоретически объяснённого им явления «Продольные электромагнитные волны и продольный свет».



Опубликовано: журнал «Русская Мысль», 2012, № 1-12, стр. 125–129

Russian Physical Society, International (2012)