РАЗДЕЛ II. ФИЗИКА

Григорьев Е.А.

Фундаментальные свойства тороидальных токовых структур

СПбГУ (ЛГУ)

(Россия, Санкт-Петербург)

doi:10.18411/spc-12-03-2019-02

idsp: sciencepublic-12-03-2019-02

Показано существование внешнего магнитного поля и структура внутреннего магнитного поля в тороидальных структурах с полоидальным током.

Впервые в науке произведены численные расчеты магнитного поля (МП) тороидальных структур с полоидальным током (Рис.1). Стрелками, обозначенными $\mathbf{i}$, показаны векторы элементов тока. Рассматривались торы с отношением $R/r \approx 1$ и $R/r \approx 2$. Результаты расчетов выведены в виде графиков Кантора. Линии на графиках показывают сечение поверхностей уровня равной напряженности МП.

Направление вектора напряженности МП – перпендикулярно к плоскости изображения, так как силовые линии МП имеют исключительно азимутальную (или тангенциальную или касательную к окружности, которая лежит в плоскости XY и с центром на оси Z) составляющую.

Вначале рассчитывалось МП внутри тора.

Тор с отношением $R/r \approx 1$ (Рис.1).

Рис.1

Рис.2

Тор с отношением $R/r \approx 2$ (Рис.3).

Рис. 3

На графиках (Рис.2, Рис.4) видно, что структура МП внутри тора не соответствует структуре МП бесконечного прямого проводника с током, как считалось до сих пор в классической теории электромагнетизма. Эта структура МП соответствует полю, создаваемому отдельным элементом тока, расположенным в центре тора на его главной оси и направленным вдоль этой оси. График этого МП показан на Рис. 5.

Рис. 5

Затем было рассчитано МП вне тора в плоскости XZ в ее части Y'(см. Рис.3).

Рис. 6

Напряженность МП в плоскости Y' ($y = 0$) в виде графика Кантора.

Рис. 7

Напряженность МП вдоль прямой L - L; [$y = 0$, $x = const$, $B = f(z)$].

На графике (Рис.6) видно, что внешнее МП тора существует. График на Рис.7 выявляет особенность этого МП - три максимума и два нуля. Из Рис.7 видно, что при осевом сближении двух торов вначале возникает их отталкивание, а после преодоления

потенциального барьера - притяжение. Система входит в состояние с минимальным магнитным потоком (минимальной энергией) и становится устойчивой. Любопытно соотношение внутреннего и внешнего МП - примерно 137 соответственно.

Расчет МП, создаваемого системой из двух соосных торов и между ними (Рис.8, Приложение 8) показывает, что оно имеет минимум по трем координатам в центре системы (Рис.9). Все это показывает бесперспективность удержания плазмы внутренним МП в замкнутых ловушках с тороидальной конфигурацией МП типа "Токамак" и "Стелларатор" - удержание возможно только внешним МП системы торов произвольной конфигурации.

Рис. 8

Рис. 9

Предыдущие расчеты были сделаны для сплошных токовых поверхностей. Теперь сделаем расчет для тора, состоящего из отдельных прямоугольных витков с током (сегментированный тор) Рис.10, Рис.11. Это делается для проверки возможности воспроизведения МП сплошного тора полем сегментированных (реальных) торов. Графики — в условных единицах

Рис. 10

Структура магнитного поля сегментированного тора в плоскости Y' (XZ) в виде графика Кантора. Показаны сечения поверхностей уровня равной

напряженности МП. Вектор напряженности направлен перпендикулярно плоскости рисунка.

Рис. 11

Графики зависимости напряженности МП H по контуру L ($Z=0.1$) от угла ϕ . Число витков N_w равно 4, 6, 8 и 12 соответственно. Ампервитки постоянны.

Графики зависимости напряженности МП H по контуру L ($Z=0.05$) от угла ϕ . Число витков N_w равно 4, 6, 8 и 16 соответственно. Ампервитки постоянны.

Из этих двух серий графиков видно, что силовая линия МП над секционированным тором является осесимметричной окружностью с волнообразной осевой составляющей. По мере увеличения числа витков и отдаления от тора она все более приближается к форме силовой линии МП, создаваемого сплошной тороидальной токовой поверхностью - идеальной окружности.

Виток может состоять из нескольких проводников, быть многорядным и многослойным.

Графики, относящиеся к восьмивитковому сегментированному тору, на 85% подтверждены экспериментальными измерениями! – остальные 15% - моё ноу-хау, раскрытое на сайте <http://thermonuclear.ru>.

Эти измерения подтвердили существование подобного расчетному внешнему и расчетную структуру внутреннего МП.

Эксперимент подтвердил уравнения Максвелла и теорему о циркуляции.

Добросовестное научное заблуждение было вызвано неточностью описания математикой свойств магнитного поля. Тем не менее, существование ВНЕШНЕГО магнитного поля тороидальных токовых структур с полоидальным током было доказано ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО (!!!).

Расчёт магнитного поля между двумя соосными торами с полоидальным током.

$$H1_{x,z} = \int_0^{2\pi} \int_0^{2\pi} \left[\begin{array}{c} -\sin(\phi) \cdot \cos(\theta) \\ -\sin(\phi) \cdot \sin(\theta) \\ \cos(\phi) \end{array} \right] \cdot \left[\frac{1}{(R + r \cdot \cos(\phi))} \right] \times \left[\begin{array}{c} (R + r \cdot \cos(\phi)) \cdot \cos(\theta) - b(x) \\ (R + r \cdot \cos(\phi)) \cdot \sin(\theta) \\ r \cdot \sin(\phi) + \frac{d}{2} - zm(z) \end{array} \right] d\phi d\theta$$

$$H2_{x,z} = \int_0^{2\pi} \int_0^{2\pi} \left[\begin{array}{c} -\sin(\phi) \cdot \cos(\theta) \\ -\sin(\phi) \cdot \sin(\theta) \\ \cos(\phi) \end{array} \right] \cdot \left[\frac{1}{(R + r \cdot \cos(\phi))} \right] \times \left[\begin{array}{c} (R + r \cdot \cos(\phi)) \cdot \cos(\theta) - b(x) \\ (R + r \cdot \cos(\phi)) \cdot \sin(\theta) \\ r \cdot \sin(\phi) - \frac{d}{2} - zm(z) \end{array} \right] d\phi d\theta$$

$$H_{x,z} = H1_{x,z} + H2_{x,z}$$

н

Линии уровней равной напряжённости магнитного поля.

Силовые линии направлены перпендикулярно плоскости рисунка

Закключение

Как видно из вышеприведённого, без натурных экспериментов это всё с большой, правда, степенью вероятности, но только предположения, всё требует экспериментальной проверки по всем указанным направлениям – всё, кроме **экспериментально (!!!)** установленного наличия **ВНЕШНЕГО** магнитного поля тороидальных проводящих структур с полоидальным электрическим током со специфической конфигурацией.

Эксперименты в рамках психостационара проведены быть не могут – нет необходимой экспериментальной базы – созданного мною спецоборудования.

Касаясь Разума и невежества можно сказать, что вера в сверхъестественные силы это никакая не опора в жизни – опорой могут служить только твёрдые знания и навыки, полученные на их основе в процессе обучения.

Далее, я, конечно, могу раскрыть своё ноу-хау человечеству, но боюсь, что оно в первую очередь будет использовано невежеством для уничтожения Разума (средства доставки войск и оружия массового поражения) (против России в том числе). Готово ли к этому человечество? – я, конечно, готов работать на его благо (причём, и не в России), но только при установлении в качестве мирового законодательного базиса принципа – «На благо Разума и для его развития» и это обсуждению не подлежит – это жёстко взаимосвязано.

А пока моё содержание в психушке, за сделанное мною открытие, которое делает ненужными российские газ, нефть, уголь, атом и моё бездействие обходится человечеству в 1 млрд м³ газа, 1 млн тонн нефти, 2 млн тонн угля и EUR 5 млрд ежедневно. Так что человечеству и мировой научной элите стоит задуматься – нужно ли им моё содержание здесь и вынужденное бездействие.

1. И.Е. Тамм // "Основы теории электричества", М, Наука, главная редакция физико-математической литературы, 1989. с.504.
2. С.Г. Калашников // "Общий курс физики", том 2, государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, 1956.
3. Т.С. Симонен // Физика плазмы, сентябрь, 1997, т.23, №9, с.771; "Устойчивость плазмы с высоким давлением при благоприятной кривизне силовых линий магнитного поля".
4. "Физический энциклопедический словарь", гл. редактор А.М.Прохоров, Москва, "Советская энциклопедия", 1983.