вложенные коротко-замкнутые катушки из ВТСП 2 ленты для магнитной системы ловушки – галатеи [[1]](#footnote-1)\*)

1Бишаев А.М., 1Буш А.A., 2Гавриков М.Б., 1Каменцев Е.К., 1Козинцева М.В., 2Савельев В.В.

1РТУ МИРЭА, г. Москва, Россия, bishaev@mirea.ru, bush@mirea.ru,
 kamentsev@mirea.ru, kozintseva@mirea.ru
2ИПМ РАН, г. Москва, Россия, mbgavrikov@yandex.ru, ssvvvv@rambler.ru

В докладе рассмотрены преимущества применения вложенных магнитных катушек, изготовленных из ВТСП 2 ленты для создания магнитных систем с левитирующими катушками типа ловушек-Галатей [1]. Такие катушки работают при температуре жидкого азота. Вложенная магнитная катушка состоит из нескольких, не менее двух, вложенных соосно друг в друга короткозамкнутых катушек, каждая из которых выполнена из ВТСП 2 ленты [2]. Эксперименты проводились на вложенных катушках, в которых использовались короткозамкнутые одиночные катушки диаметром 80, 60 и 50 мм. Электрическое сопротивление отдельных катушек составляет величину (20–50) нОм. Пространство между этими катушками заполнялось лентой из пластика, намотанной на внутреннюю катушку. Проведенные эксперименты показали, что величина магнитного потока, захваченного при зарядке вложенной катушки, близка к сумме потока, захваченного отдельными катушками. Время релаксации магнитного поля тоже близко к сумме времени релаксации каждой отдельной катушки. Такое устройство магнитной катушки позволяет изменять величину максимального потока, захваченного катушкой. Релаксация магнитного поля происходит по экспоненте. Это указывает на то, что отношение токов в каждой отдельной катушке при их зарядке остается постоянным. Во вложенной катушке можно изменять профиль - распределение величины магнитного поля по радиусу катушки, с помощью изменения величины и направления тока во вложенных катушках. Были проведены опыты по исследованию левитации как отдельных катушек над системой постоянных магнитов, так и вложенных катушек. Отдельные катушки левитируют наклонно по отношению к вертикали, которая соответствует оси магнитной системы, составленной из постоянных магнитов. Это свидетельствует об отклонении оси магнитного поля, созданного током в левитирующей катушке, от геометрической оси катушки. Вложенная катушка, состоящая из отдельных катушек, левитирует без наклона к вертикали. Ось магнитного поля вложенной катушки совпадает с геометрической осью вложенной катушки. Использование вложенных катушек позволяет увеличить максимальный магнитный поток, захваченный катушкой при возбуждении в ней тока, изменять профиль распределения величины магнитного поля по радиусу катушки с помощью изменения величины и направления тока во вложенных катушках, *л*иквидировать отклонение оси магнитного поля катушки от геометрической оси катушки.

Литература

1. A.M. Bishaev, A.A, Bush, M.B. Gavrikov, et al. Probl. At. Sci. Technol., Ser.: Plasma Phys., No. 1, 16 (2015).
2. М.В. Козинцева, А.М. Бишаев, А.А. Буш, А.В. Десятсков, К.Е. Каменцев, Патент на полезную модель № 205644.
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/Mu/en/CG-Bishaev_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)