ВТСП НАПРАВЛЯЮЩАЯ ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ТРАНСПОРТА КРИОГЕННЫХ МИШЕНЕЙ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНОГО НОСИТЕЛЯ [[1]](#footnote-1)\*)

И.В. Александрова, Е.Р. Корешева, Е.Л. Кошелев, А.И. Никитенко, Т.П. Тимашева

ФГБУН Физический институт им. П.Н.Лебедева, Российская академия наук, Mосква, Россия, [koreshevaer@lebedev.ru](mailto:koreshevaer@lebedev.ru)

Создание системы бесконтактного позиционирования и транспорта криогенных топливных мишеней (КТМ) представляет собой одну из важнейших задач в общей проблеме инерциального термоядерного синтеза (ИТС). Эксперименты, проведенные в ФИАН по ускорению вдоль магнитного рельса левитирующего носителя КТМ, изготовленного из высокотемпературных сверхпроводников II рода (ВТСП), подтвердили плодотворность этого подхода [1-3]. В данной работе исследуется возможность создания обратной системы − ускорения магнитного носителя вдоль сверхпроводящей ленточной направляющей из ВТСП материалов.

В наших исследованиях при построении бесконтактного ускорителя КТМ предлагается отказаться от традиционно принятой осевой симметрии (см., например, цилиндрический сверхпроводящий ствол в работе [4]) и перейти к асимметричному варианту криогенного инжектора с ВТСП-лентой в виде направляющего рельса.

В докладе представлены результаты экспериментальной демонстрации возможности линейного движения левитирующего над ВТСП направляющей магнитного носителя под действием управляющих сигналов различной природы (магнитная, механическая, гравитационная).

ВТСП-направляющая представляла собой либо открытый параллелепипед, составленный из 3-х ВТСП-лент, либо желоб, составленный из 2-х ВТСП-лент, расположенных под углом 900 друг к другу. Параметры ВТСП-лент (производство ООО СуперОкс, Москва): длина каждой ленты 55 мм, ширина и высота - 12 мм, толщина - 65 мкм. Размеры испытанных магнитных носителей и величина их магнитного поля следующие: кубик (5х5х5 мм), 1160 Гс; шар (диаметр 3 мм), от 30 до 46 Гс; диск (внутр. диам. 6 мм, внешн. Диам. 15 мм, толщина 3 мм), 1500 Гс.

Эксперименты показали, что данный подход обладает сравнительной простотой, а потому перспективен при решении задачи не только инжекционного, но и простого позиционирования КТМ в лазерном фокусе при отсутствии какого-либо материального подвеса, что необходимо для обеспечения требуемой симметрии облучения КТМ.

Работа выполнена в рамках Государственного Задания ФИАН и по программе Президиума РАН, а также при финансовой поддержке Международного Агентства по Атомной Энергии в рамках контракта №24154.

Литература

1. Aleksandrova I.V., Ivanenko O.M., Kalabukhov V.A., et al. *HTSC maglev systems for IFE target transport applications*. J. Russian Laser Research, 2014, **35** (2), 151-168
2. Александрова И.В., Акунец А.А., Безотосный П.И. и др. *О возможности создания системы бесконтактной доставки криогенных термоядерных мишеней в реактор ИТС*. Краткие Сообщения по Физике, 2016, №5, 15-25
3. Aleksandrova I.V., Koshelev Е.L., Nikitenko A.I., et al. *Magnetic acceleration of the levitating sabot made of type-II superconductors.* J. Russian Laser Research, 2018, **39** (2), 140-155
4. Wang X.W., Royston J.D. *Superconductivity and Applications*. eds. Kwok H.S., et al., Plenum Press, New York, 1990

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVIII/It/en/DG-Koresheva_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)