Сверхпроводящие ВТСП проводники и магниты для УТС –проблемы и решения в России и в мире [[1]](#footnote-1)\*)

Высоцкий В.С.

ОАО «ВНИИКП». Москва, Россия

В настоящее время в России и в мире активно рассматриваются и разрабатываются проекты новых устройств термоядерного синтеза (УТС) с использованием высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП) в электромагнитных системах (ЭМС). Использование ВТСП позволяет получать магнитные поля в обмотках ЭМС порядка 20 Тл и выше, что позволяет снижать габариты устройств УТС на основе токамаков и повышать эффективность устройства. Однако для создания ЭМС требуются специальные комбинированные проводники с рабочими токами порядка десятков килоампер и плотностью тока до сотен А/мм2 изготовленные на основе стандартных ВТСП лент, выпускаемых промышленностью.

В докладе представлены возможные проекты УТС с ВТСП ЭМС в мире и России. Обсуждаются варианты возможных проводников на основе ВТСП лент и подходы к изготовлению обмоток ЭМС на их основе. Обсуждается подход к изготовлению тороидальной обмотки компанией Commonwealth Fusion Science и результаты ее испытаний, когда впервые в мире в обмотке такого размера было получено магнитное поле в 20 Тл при температуре 20 К. Показаны последние результаты разработок и испытаний проводника для геликоидального термоядерного реактора FFHR в Японии. Представлены российские подходы к разработке проводников для ЭМС устройств УТС. Сформулированы основные проблемы и необходимые направления исследований и разработок при создании ВТСП ЭМС для устройств УТС.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/E/en/IO-Vysotskiy_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)