

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайцева Андрея Николаевича «Исследование эксплуатационных характеристик плазменных электроизоляционных радиационностойких покрытий в узлах трения термоядерных реакторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах»

Создание высокоэффективных энергетических установок связано с развитием термоядерных реакторов высокой мощности и надежности. Работа Зайцева А.Н. вписывается в эту концепцию исследованием долговечности тяжело нагруженных деталей узлов трения типа опор проектируемого реактора ИТЭР и является актуальной.

Диссертация базируется на обширном экспериментальном материале, полученном на современных трибологических стендах с использованием высокоточной исследовательской аппаратуры. Это позволило автору получить новые научные результаты – модели интенсивности изнашивания плазменного электроизоляционного покрытия (ЭИП – Al_2O_3), где представлена физическая картина износа в паре со сплавами на основе железа и меди; обоснованы критерии оценки прочности газотермических покрытий модулей blankets; метод расчета прочности сцепления на сдвиг при одновременных сжатии ЭИП с подтвержденной достоверностью.

В настоящей работе автор разработал математические модели, позволяющие определить интенсивность изнашивания и коэффициент трения скольжения между сопряженными поверхностями тяжело нагруженных узлов трения деталей термоядерного реактора. На основе проведенных экспериментов и предложенных зависимостей автор рассчитал необходимую толщину ЭИП, обеспечивающую заданный ресурс, а также критический уровень сдвиговых напряжений в трибопарах ЭИП – металл, что позволило определить максимальный коэффициент трения между сопряженными поверхностями, обеспечивающими достаточное сцепление необходимого покрытия с основной деталью для обеспечения работоспособного состояния при действии сдвиговых напряжений. Действительный коэффициент трения между рабочими поверхностями оказался больше критического, что привело к необходимости применения конструкторского решения по снижению касательных напряжений в трибопарах – применению промежуточной

