

Отзыв на автореферат диссертации

Зайцева Андрея Николаевича на тему "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

Развитие термоядерной энергетики позволяет вывести углеводородное топливо из процесса получения энергии, сократить выбросы углекислого газа в окружающую среду. Проводимые работы Международной организацией ИТЭР совместно с Российской Федерацией по созданию международного экспериментального термоядерного реактора (ИТЭР) предопределяет актуальность настоящего исследования, посвященного изучению триботехнических и прочностных характеристик электроизоляционных радиационностойких покрытий (ЭИП), а также проектированию тяжело нагруженных узлов трения типа опор термоядерной техники, эксплуатирующихся в экстремальных условиях.

Научная новизна работы определяется нетривиальностью подхода к исследованиям. Впервые предложено использовать прочность сцепления на сдвиг ЭИП в качестве критерия оценки работоспособности газотермических оксидных покрытий. Диссертантом предложены математические модели коэффициента трения скольжения и интенсивности изнашивания в паре со сплавами на основе железа и меди, учитывающие влияние механических свойств поверхностей трения и геометрию трибоконтакта. теоретически обоснована область физико-математических параметров, при которых возникает разрушение плазменного оксидного покрытия на изделиях blankets ИТЭР.

Практическую значимость диссертации составляют инженерные методы расчета минимальных толщин плазменных ЭИП изделий blankets ИТЭР, обеспечивающих требуемые параметры качественных характеристик работы реактора. Предложенные автором конструкторские решения позволяют снизить касательные напряжения в трибопарах покрытие - металл модулей blankets, что способствует повышению долговечности и безотказности тяжело нагруженных пар трения типа опор.

К недостаткам автореферата следует отнести:

1. Ограниченность исследований влиянием технологических параметров плазменного напыления на эксплуатационные характеристики электроизоляционных покрытий изделий;
2. При расчетах минимальных рабочих толщин электроизоляционных покрытий коэффициент запаса их прочностных свойств составляет не более величины 1,1 (с. 9 автореферата). В технике такие коэффициенты должны быть не менее – 1,4.

В целом на основании автореферата можно заключить, что представленная научно-квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Зайцев А.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – Трение и износ в машинах.

Доктор технических наук, профессор,
проректор по инженерной деятельности,
директор инженерного института
Казанского федерального университета,
зав. каф. технической физики и энергии
г. Казань, ул. Кремлевская, 18, 42001
E-mail: kashnail@gmail.com +7-843-2



Н.Ф. Кашапов

