

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хаинг Мин «Повышение надежности малоподвижных соединений деталей авиационных двигателей, подверженных в эксплуатации влиянию фреттинг-коррозии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Рецензируемая работа посвящена исследованию причин разрушения малоподвижных соединений (замковых соединений лопаток компрессора и т.д.), в так что диссертант смог связать надёжность этих соединений с технологическими методами обработки поверхностей и выбора оптимальных материалов для хвостовиков. Такая тема работы представляется весьма актуальной как для оценки механизма разрушения деталей малоподвижных соединений в результате фреттинга, так и для разработки комплекса мероприятий для обеспечения надёжности и долговечности этих деталей.

Научная новизна работы заключается в установлении механизма влияния фреттинга на усталостное изнашивание малоподвижных сочленений, в построении физической модели процесса фреттинга и в определении границ перехода между различными видами разрушения поверхности контакта малоподвижных соединений. В частности, диссертантом идентифицированы виды повреждений в зоне, подвергаемой фреттингу и фреттинг-усталости. показано существование некоторого критического диапазона величин амплитуд перемещений и давлений, при которых имеет место наиболее резкое снижение сопротивления усталости исследованных материалов. С другой стороны, в зависимости от соотношения касательных и нормальных напряжений может иметь место интенсивное разрушение поверхности типа абразивного износа со следами первоначального схватывания материала в виде сглаженных каверн и с выделением у границы контакта значительного количества продуктов окисления поврежденного материала.

Достаточна велика также практическая значимость представленной работы. На базе выполненных исследований диссертантом предложены конкретные конструктивные и технологические мероприятия, направленные для повышения ресурса и надежности малоподвижных соединений ГТД, ЭУ, применимого и для конструкций общего машиностроения.

Таким образом, насколько можно судить по автореферату, диссертация Хаинг Мина является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором исследований предложены технические решения по повышению ресурса и надёжности деталей и узлов трения ГТД и ЭУ. Эта работа по продемонстрированному автором высокому уровню проведенных исследований, по научной новизне и практической полезности соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Хаинг Мин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Зав. лаборатории «Методы смазки машин»

ИМАШ РАН, д.т.н.

12.10.2015

Подпись И.А.Буяновского удостоверяю:



И.А.Буяновский