

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Николаева Ильи Алексеевича «Повышение фреттингостойкости элементов двигателей летательных аппаратов и энергетических установок с использованием твердых смазочных покрытий», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Исследование процессов изнашивания машинных агрегатов, работающих в реальных условиях эксплуатации, являются одними из ключевых направлений обеспечения требуемого ресурса, надежности и безопасности машин и оборудования. Диссертация Николаева И.А. посвящена исследованию фреттингостойкости элементов и узлов двигателей летательных аппаратов и энергетических установок в зонах контактного взаимодействия и обоснованию выбора смазочных покрытий, препятствующих фреттинг-изнашиванию. Актуальность темы диссертации подчеркивается тем, что явление фреттинг-изнашивания является малоизученным и может быть причиной критических неисправностей и выходу из строя жизненно важных агрегатов летательных аппаратов.

Следует отметить экспериментальную направленность диссертации, (что можно было бы отнести к замечаниям), обусловленную недостаточностью развитости теории, описывающей процессы фреттинга. Большой объем выполненных автором экспериментальных исследований в перспективе может быть использован для разработки теоретических взаимосвязей и расширения представлений о фреттинге и процессов фреттинг-изнашивания в трибологии.

В результате проведенных исследований в диссертации был установлен ряд экспериментальных закономерностей, позволивший определить энергию диссипации в контактах трения и механику процессов изнашивания, получить коэффициенты объемного износа и индексы скольжения для некоторых видов твердых смазочных покрытий, сформировать методику выбора стойких к фреттинг-изнашиванию смазочных покрытий и подтвердить их работоспособность и фреттингостойкость на практике.

По содержанию автореферата имеются следующие вопросы-замечания:

Отдел документационного
обеспечения МАИ

07 12 2022г.

1. Все выполненные автором лабораторные эксперименты проведены при нормальных условиях. При этом в автореферате не даны оценки того, как могут измениться полученные результаты в условиях реальной эксплуатации двигателей летательных аппаратов и энергетических установок.
2. В работе не представлено исследование влияния температуры на фреттингостойкость покрытий. Многие из исследуемых материалов имеют ограничения по температуре. Их применение в деталях газотурбинных двигателей, турбонасосных агрегатов газотурбинных двигателей необходимо дополнительно обосновать с точки зрения температуростойкости.
3. Задача повышения фреттингостойкости не локализована, т.е. не выбран какой-то конкретный узел трения, условия работы которого моделируются при экспериментальных исследованиях. Каждый из перечисленных в работе имеют свою специфику: величину контактных давлений, частоту перемещений, температуру, скорость и т.д.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной работы, являющейся законченным научным исследованием, результаты которого отражены в публикациях и представлены на научных мероприятиях. Кроме того, результаты диссертации были использованы рядом ведущих российских авиакосмических предприятий, что подчеркивает актуальность и значимость проведенных исследований. Считаю, что диссертация «Повышение фреттингостойкости элементов двигателей летательных аппаратов и энергетических установок с использованием твердых смазочных покрытий» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Николаев Илья Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Ведущий научный сотрудник Лаборатории вибротехнических систем отдела «Механика машин и управления машинами» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, доктор технических наук (05.02.18 – Теория механизмов и машин)



/Саламандра Константин Борисович/

«05» декабря 2022 г.

Адрес: 101000, Москва, Малый Харитоньевский переулок, д. 4
Тел.: +7 499 135 5513
e-mail: ksalamandra@yandex.ru

Ведущий научный сотрудник Лаборатории исследования износа при граничной смазке
отдела «Трение, износ, смазка. Трибология» Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской
академии наук, кандидат технических наук (05.02.04 – Трение и износ в машинах)



/Прожега Максим Васильевич/

«05» декабря 2022 г.

Адрес: 101000, Москва, Малый Харитоньевский переулок, д. 4
Тел.: +7 499 135 6133
e-mail: prmaksim@gmail.com

Подписи в.н.с., д.т.н. К.Б. Саламандра и в.н.с. к.т.н. М.В. Прожега удостоверяю

*Заместитель
седьмой*  *Прожега*  *Саламандра*

