



Акционерное общество
Тураевское машиностроительное конструкторское бюро «Союз»
(АО ТМКБ «Союз»)

промзона Тураево, стр. 10, г. Лыткарино, Московская обл., Россия, 140080
Тел.: +7 (495) 552-15-43, тел./факс: +7 (495) 555-02-81, 555-08-77; E-mail: info@tmkb-soyuz.ru, www.tmkb-soyuz.ru
ОКПО 07537312 ОГРН 1035004901700 ИНН/КПП 5026000759/502701001

Joint-Stock Company Turaevo machine-building design bureau «Soyuz»
(JSC TMBDB «Soyuz»)

st. Turaevo, 10
Lytkarino, Russia, 140080

Phone: +7 (495) 552-15-43, Fax: 555-02-81, 552-08-77
E-mail: info@tmkb-soyuz.ru, www.tmkb-soyuz.ru

06.12.2022 № 033/1-2-971

на № _____ от _____

Отзыв на автореферат
диссертации Николаева И. А.

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.327.06 МАИ
д.т.н., доценту Краеву В. М.

125993, г. Москва,
Волоколамское шоссе, д. 4.
МАИ, Ученый совет

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Направляю отзыв на автореферат диссертации Николаева Ильи Алексеевича на тему: «Повышение фреттингостойкости элементов двигателей летательных аппаратов и энергетических установок с использованием твердых смазочных покрытий», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение – Отзыв на автореферат диссертации, 2 экз., на 3-х листах каждый.

С уважением,

Первый заместитель
генерального директора –
Главный конструктор

И. И. Костенко

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«15» 12 2022

Исп. Подлевских А.П.
тел. 8-(495)-552-07-06, доб. 2-65

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора – Главный конструктор
АО ТМКБ «Союз»



 И.И. Костенко

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Николаева Ильи Алексеевича выполнена на актуальную тему и посвящена проблемам повышения ресурса и надежности элементов и узлов двигателей летательных аппаратов (ДЛА) и энергетических установок (ЭУ), которые работают в условиях трения и изнашивания. Повышение стойкости поверхностных слоев материала контактирующих деталей за счет применения твердых смазочных покрытий (ТСП) является актуальной задачей, решение которой позволит повысить мощность ДЛА и ЭУ. Разработка методики по определению трибологических свойств твердых смазочных покрытий позволит проводить оценку свойств и характеристик формируемых ТСП на этапах обоснования выбора смазочных материалов, плазменных методов их нанесения и проектирования систем покрытий.

Научная новизна и практическая значимость:

– обосновано использование петель фреттинг-гистерезиса к разработанному ТСП с целью определения энергии диссипации в контактах

Удел документационного
обеспечения МАИ

15. 12. 2022

трения и преобладающих механизмов изнашивания в зависимости от условий работы;

– разработана комплексная методика для ТСП, полученных методами плазменных технологий, определения коэффициентов и индексов скольжения, энергетические коэффициенты, коэффициенты объемного износа рекомендуемых покрытий, и построены карты фреттинга;

– применена и подтверждена на практике методика определения показателей фреттингстойкости, а также работоспособность разработанных ТСП.

Апробация результатов исследования и основные результаты работы были представлены на 4 Международных и Всероссийских научных конференциях. Автор имеет 7 опубликованных научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК.

Структура и объем работы являются достаточными для диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

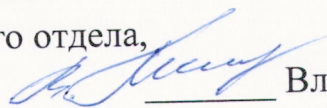
Однако по тексту автореферата имеются некоторые замечания:

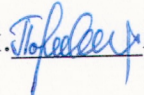
1. На стр. 7 автореферата автор указывает, что «Фреттинг может привести к образованию усталостных трещин в зоне трения...», но при этом не понятно: проводилась ли оценка показателей надежности элементов и узлов ДЛА или ЭУ отдельно и в составе изделия?
2. На стр. 18 на рисунке 13 – Методика выбора ТСП, стойких к фреттинг - изнашиванию, для условия «Разработка альтернативного ТСП», – отсутствует вариант ответа для условия «Да».

Отмеченные замечания не снижают ценности работы. Содержание автореферата отражает суть выполненных исследований. Диссертация Николаева И.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи. По критериям

актуальности, научной новизны, практической значимости, объема проведенных исследований, а также количества и уровня публикаций диссертационная работа Николаева Ильи Алексеевича на тему «Повышение фреттингостойкости элементов двигателей летательных аппаратов и энергетических установок с использованием твердых смазочных покрытий» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Ведущий научный сотрудник
научно-исследовательского отдела,
к.т.н.

 Владислав Михайлович Петренко

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.  Александр Павлович Подлевских

140080, Московская область,
г Лыткарино, промзона Тураево, стр. 10
тел.: 8-(495)-552-07-06, доб.: 2-65
e-mail: info@tmkb-soyuz.ru

Подписи ведущего научного сотрудника научно-исследовательского отдела, к.т.н. Петренко Владислава Михайловича и ведущего научного сотрудника конструкторского бюро, к.т.н. Подлевских Александра Павловича, заверяю,
Начальник ОК АО ТМКБ «Союз»





Г.И. Французова