

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн»
(ПАО «ОДК-Сатурн»)
пр. Ленина, 163, г. Рыбинск,
Ярославская обл., Россия, 152903
телефон: +7 (4855) 29-61-00 (для справок)
факс: +7 (4855) 29-60-00
E-mail: saturn@uec-saturn.ru
www.uec-saturn.ru
ОГРН 1027601106169
ИНН 7610052644, КПП 761001001

03.12.2019 № 420/013-1493

На № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета

Д 212.125.08 на базе ФБГОУ ВО
«Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский
Университет)» (МАИ)

Доктору технических наук,
профессору

Ю.В. Зуеву

Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва,
Россия, А-80, ГСП-3, 125993
Тел./Факс: +7 (499) 158-29-77

О направлении отзыва

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Лаврентьева Юрия Львовича «Разработка метода прогнозирования теплового состояния и долговечности гибридных подшипников качения опор быстроходных роторов авиационных газотурбинных двигателей», представленной в диссертационный совет Д 212.125.08 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Приложение: на 2 л. в 2 экз.

С уважением,
Генеральный конструктор



Р.В. Храмин

М.В. Лебедев
(4855) 326 458

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. № 7
05 12 2019

УТВЕРЖДАЮ

Председатель НТС,
Генеральный конструктор
ПАО «ОДК-Сатурн»


ОДК-Р.В. Храмин
Сатурн
08.12.2019 г.


ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Лаврентьева Юрия Львовича «Разработка метода прогнозирования теплового состояния и долговечности гибридных подшипников качения опор быстроходных роторов авиационных газотурбинных двигателей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

С развитием авиационных двигателей постоянно растёт удельная тяга двигателя и снижается удельный расход топлива. Требуемые характеристики двигателя достигаются за счёт увеличения физических частот вращения роторов и повышения термогазодинамических параметров. В результате подшипники опор современных авиационных ГТД работают при высоких параметрах быстроходности ($d_{\text{мп}}$ до $3...3,5 \cdot 10^6$ мм·об/мин). При этом повышается нагрузка от центробежных сил, действующая на наружное кольцо, а также повышается тепловыделение в подшипнике. Перспективным является применение гибридных подшипников, имеющих стальные кольца и лёгкие керамические тела качения. Поэтому диссертационная работа Лаврентьева Ю.Л., в которой решается проблема определения теплового состояния и долговечности гибридных подшипников при высоких параметрах быстроходности является актуальной и практически важной.

С позиции развития теории математического моделирования подшипника качения авиационного ГТД, на наш взгляд, представляет интерес учёт разных температур колец подшипника при оценке радиального зазора, а также предложенные критерии, используемые при оценке целесообразности применения гибридных подшипников.

Практически интерес представляют разработанные автором эмпирические зависимости для определения тепловыделения и температур колец, которые представлены в удобном для применения виде.

Одновременно необходимо отметить следующие замечания:

1 В автореферате не представлены полученные коэффициенты эмпирических зависимостей.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 25
05.12.2019

2 Не указаны параметры внутренней геометрии стального и гибридного подшипников, сравниваемых на стр. 16-18;

3 Не рассмотрено влияние на долговечность гибридных подшипников возможное наличие дефектов материала и расчёт по методике ISO 16281.

Приведенные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей ценности диссертационной работы. В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Лаврентьева Юрия Львовича по своему научному уровню, объему выполненных исследований, их актуальности и практической ценности соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Начальник КО ПР и ЭИ ГТД,
канд. техн. наук

Н.В. Кикоть

Ведущий инженер-конструктор

М.В. Лебедев

Подпись Н.В. Кикотя, М.В. Лебедева заверяю:

начальник конструкторской
бригады выходных устройств,
учёный секретарь ПАО «ОДК – Сатурн»,
кандидат технических наук

Левитова Ольга Николаевна

Публичное акционерное общество "ОДК - Сатурн".

Почтовый адрес: 152903, Ярославская обл., г. Рыбинск, проспект
Ленина, д.163.

Тел.: +7(4855) 296-101; Эл. почта: saturn@uec-saturn.ru