

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.125.08 федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»
д-ру техн. наук, профессору
Зуеву Ю. В.

125993, Москва,
Волоколамское шоссе, д. 4

Отзыв
на автореферат диссертации Храмина Р. В. «Особенности
проектирования опоры радиально-упорного шарикового
подшипника авиационного газотурбинного двигателя с
консистентной системой смазки», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и
энергоустановки летательных аппаратов

В связи с необходимостью повышения надежности газотурбинных двигателей при минимизации их массы (что особенно важно для малоразмерных ГТД) целесообразно применять подшипники с консистентной системой смазки. Эксплуатация опор авиационных ГТД с такими подшипниками требует уточнения необходимого расхода охлаждающего воздуха для обеспечения допустимой температуры консистентной смазки. Поэтому настоящая работа, направленная на изучение температурного состояния подшипников с консистентной смазкой и проектирование необходимой системы воздушного охлаждения, является актуальной и значимой.

Автором получено критериальное уравнение определения теплового состояния узла опоры ГТД с шариковым подшипником качения с консистентной смазкой. На основе данного уравнения предложен новый расчетно-экспериментальный метод проектирования опоры короткоресурсного авиационного ГТД с радиально-упорным шариковым подшипником и консистентной смазкой, что определяет научную новизну работы.

На основе проведенных научных исследований Храминим Р. В. разработана и запатентована конструкция опоры для малоразмерных

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«10» 03 2021г.

короткоресурсных ГТД. Испытания изделия с такой опорой подтвердили высокую надежность работы предложенной конструкции.

Практическая значимость работы подтверждается внедрением результатов исследований на ПАО «ОДК-Сатурн»: с использованием разработанного автором метода анализа теплового состояния подшипников определены потребные расходы охлаждающего воздуха через опоры перспективного двигателя с консистентной системой смазки.

Апробация работы не вызывает сомнений. Основные положения диссертации обсуждались на научных мероприятиях различного уровня. По теме исследования опубликованы 11 печатных работ, в том числе, 2 статьи в изданиях из рекомендованного перечня ВАК.

По материалам автореферата имеются следующие замечания и пожелания.

1. Раскрыты не все величины, входящие в зависимость (1).
2. По моему мнению, следовало более детально описать результаты испытаний, полученные в главе 3.
3. Не представлены конкретные величины расхода охлаждающего воздуха, необходимого для обеспечения приемлемой температуры консистентной смазки.

Указанные замечания не снижают высокого уровня исследований, проведенных соискателем.

Диссертация Храмина Р. В. «Особенности проектирования опоры радиально-упорного шарикового подшипника авиационного газотурбинного двигателя с консистентной системой смазки» является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует критериям о присуждении ученых степеней, а ее автор, Храмин Роман Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева»
д.т.н., профессор

С.А. Михайлов

01.03.2021г.

Почтовый адрес: 420111, Казань, ул.К.Маркса, 10
Раб.тел (843) 238 91 69 Email: sergey.mikhaylov@kai.ru

Подпись *Михайлов С.А.*
заверяю. Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ

