



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**АВИАМОТОРНЫЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС "СОЮЗ"**

Лужнецкая набережная, 2/4, 119270, Москва,  
info@amntksouyz.ru; тел. +7 (495) 647-2774.

18.03.2021 г. № 1/8-49

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю диссертационного  
совета Д 212.125.08  
Доктору технических наук, профессору  
Ю.В. Зуеву

Волоколамское ш., д.4, г.Москва А-80, ГСП-3,  
125993, МАИ, Ученый совет

Тел./факс: +7(499) 158-43-33

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Храмина Романа Владимировича на тему: «Особенности проектирования опоры радиально-упорного шарикового подшипника авиационного газотурбинного двигателя с консистентной системой смазки», представленной в диссертационный совет Д212.125.08 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

*Приложение:* отзыв в 2-х экземплярах на 2 л. каждый.

Генеральный директор

Критский В.Ю.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

19 03 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор –  
зам. Генерального конструктора  
ОАО АМТК «Союз»



Критский В.Ю.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Храмина Романа Владимировича** на тему: «Особенности проектирования опоры радиально-упорного шарикового подшипника авиационного газотурбинного двигателя с консистентной системой смазки», представленную в диссертационный совет Д212.125.08 на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Диссертационная работа Храмина Р.В. выполнена на актуальную тему, связанную с обеспечением надежности работы малоразмерных короткоресурсных авиационных ГТД. Предложенный в диссертации расчетно-экспериментальный метод проектирования опоры ГТД с радиально-упорным шариковым подшипником и консистентной смазкой, основанный на экспериментальном исследовании теплового состояния опоры с измерением температур наружного кольца, а также на прямом замере осевого усилия, действующего на подшипник, методом динамического тензометрирования с подводом охлаждающего воздуха на кольца подшипника является важным шагом на пути совершенствования малоразмерных короткоресурсных авиационных ГТД.

Разработанный расчетно-экспериментальный метод, позволяющий оценивать тепловой режим шарикоподшипников с консистентной смазкой при различных значениях частоты вращения ротора и величине осевой силы, даст возможность оптимизировать конструкции существующих и вновь разрабатываемых малоразмерных ГТД для повышения надежности данных двигателей в целом.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

19.03.2021



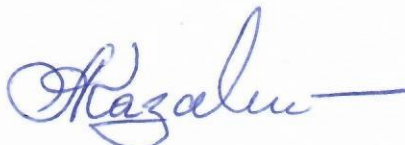
Вместе с тем автореферат имеет и недостатки:

- апробация работы описана как обсуждение результатов исследований на научном семинаре МАИ и НТС ПАО «ОДК-Сатурн», но в представленных материалах значения, в частности, температур и оборотов ротора не указаны, а показан лишь характер изменения (см. Рисунок 6);
- исследования теплового состояния подшипника проводить с регистрацией только наружной обоймы, а состояние внутренней обоймы является не менее важным из-за существующих проблем обеспечения требуемой подачи охлаждающего воздуха изнутри вала, где неизбежны паразитные утечки, в т.ч. через лабиринтные уплотнения.

Приведенные выше замечания не снижают научной ценности и научной значимости полученных важных результатов и не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы.

Диссертация представляет собой законченное научное исследование, отвечающее по совокупности полученных результатов требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, 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».

Начальник ОКБ



Казанов А.В.

Сведения о подписанте:

Казанов Аркадий Валентинович,

ОАО АМНТК «Союз»

Тел. (495) 647-2774

Факс (495) 639-9431

E-mail: info@amntksoyuz.ru