



Федеральное автономное учреждение

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННОГО МОТОРОСТРОЕНИЯ
имени П.И. Баранова**

Авиамоторная ул., д. 2, г. Москва, 111116

тел.: +7 499 763-6167, факс: +7 499 763-6110, info@ciam.ru, www.ciam.ru
ОГРН 1217700087285, ИНН 7722497881, КПП 772201001, ОКПО 47368486

20.04.2026 № 009-08/22

На вх. № 3643 от 06.04.2026/

Об отзыве на автореферат
Ежова А.Д.

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.327.06
Федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)» МАИ
Краеву Вячеславу Михайловичу

Волоколамское ш., д. 4,
г. Москва, 125993

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

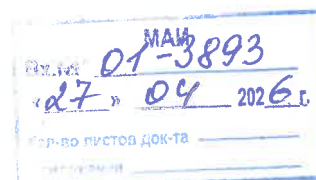
Направляю в Ваш адрес отзыв ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» на автореферат диссертации А.Д. Ежова «Комплексные методы решения задач контактного теплообмена для энергоэффективного управления тепловыми режимами» представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.14. - «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Приложение: отзыв на автореферат на 2 стр. в 2 экз.

С уважением,

Ученый секретарь ЦИАМ
Доктор экономических наук

Е.В. Джамай



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Д. Ежова «Комплексные методы решения задач контактного теплообмена для энергоэффективного управления тепловыми режимами», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Контактное термическое сопротивление, возникающее при соприкосновении двух теплопроводящих элементов конструкции, играет важную роль в обеспечении теплового режима конструкций современных энергетических и силовых установок.

Повышение удельных тепловых нагрузок вызывает необходимость в более точном определении величины контактных термических сопротивлений, связанных с микрорельефом соприкасающихся поверхностей и с теплофизическими свойствами контактирующих материалов и промежуточных материалов, находящихся на поверхности контактирующих деталей.

Поэтому тему диссертации А.Д. Ежова следует считать актуальной для современного уровня развития энергетической техники.

Новизна рассматриваемой работы заключается в том, что в ней впервые используются оригинальные цифровые двойники микрорельефа реальной поверхности деталей, которые составляются по специальной методике, поддерживающей оптимальный баланс между точностью математического описания и реальными вычислительными возможностями, которые ограничивают потребный объем вычислений.

Впервые автором предложена комплексная модель, интегрирующая механику контакта шероховатых поверхностей с теплообменом в контактной зоне при учете лучистого переноса и влияния анизотропии свойств материалов на теплообмен.

Экспериментально и численно обоснована значимая роль лучистого теплообмена при высоких температурах и сравнительно низких сжимающих давлениях (порядка 0,1 МПа).

Несомненный практический интерес представляет использование разработанных методов расчета величины контактных термических сопротивлений при оптимизации конструкции замковых соединений керамических лопаток с металлическим диском турбины газотурбинного двигателя, что позволяет минимизировать напряжения, создаваемые несогласованностью коэффициентов термического расширения у разнородных материалов. Определенный интерес вызывают методы улучшения тепловой защиты высокоскоростных летательных аппаратов за счет более точного моделирования теплопередачи в многослойных структурах и соединениях теплозащитных экранов, прикрывающих конструкцию летательного аппарата.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

И.И. О.У. 20 *д.б.*

В качестве недостатков данной работы следует отметить, что предлагаемые автором методы не учитывают деформации микронеровностей, которые неизбежно имеют место при высоких температурах эксплуатации контактирующих поверхностей в условиях значительных сжимающих нагрузок, возникающих, например, при вхождении летательного аппарата в плотные слои атмосферы.

В работе автор также не коснулся вопросов, связанных с контактным теплообменом, возникающим при относительном движении трущихся поверхностей, что актуально для автоматических систем ствольного оружия.

Тем не менее, судя по реферату, диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и содержит решение крупной научно-технической проблемы, связанной с повышением эффективности теплообмена в узлах и элементах теплонагруженных машин и механизмов.

Считаю, что диссертация Алексея Дмитриевича Ежова отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.14.-Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Яновский Леонид Самойлович

Член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор
специальность 2.5.15 – тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов
начальник отдела «Двигатели и химмотология»
Федерального автономного учреждения «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
111116, Россия, г. Москва, ул. Авиамоторная, д.2.
Тел. +7(495) 362-00-23.
Электронная почта: lsyanovskiy@ciam.ru

20.04.2026

Согласен на включение моих персональных данных в документы,
связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

подпись Л.С. Яновского заверяю:

Ученый секретарь ЦИАМ,
доктор экономических наук



Е.В. Джамай