



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОДК-КЛИМОВ»

УЛ. КАНТЕМИРОВСКАЯ, Д. 11, СТР. 1
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ.
194100

Т.: +7 812 454-71-00
Ф.: +7 812 647-00-29

КПП 785050001
ОГРН 1069847546383
ИНН 7802375335
ОКПО 07543614
UECRUS.COM
KLIMOV@KLIMOV.RU

29.04.2026 № К-600/641/90-26

на № _____ от _____

Отзыв на автореферат диссертации
Ежова А. Д.

**УЧЁНОМУ СЕКРЕТАРЮ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
24.2.327.06
ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ
АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)»,
Д.Т.Н., ДОЦ.**

В.М. КРАЕВУ

Волоколамское шоссе, д.4,
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993,
Учёный совет МАИ

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Направляю отзыв на автореферат диссертации Ежова Алексея Дмитриевича, на соискание учёной степени доктора технических наук, по специальности 1.3.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»,

«Комплексные методы решения задач контактного теплообмена для энергоэффективного управления тепловыми режимами».

Приложение: отзыв (подлинник) на 3л. в 2 экз.

С уважением,

Заместитель генерального
конструктора – начальник ОКБ

А.А. Мелехин

Кузнецов Николай Борисович
Ведущий инженер конструктор
Тел. +7(812) 454-71-71

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ


«14» 05 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор
АО «ОДК-Климов»

Е.С. Проданов

ОТЗЫВ



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

В авиационном двигателестроении решение задач контактного теплообмена весьма актуально, т.к. существенно влияет на теплонапряжённое состояние основных деталей двигателя, определяющих работоспособность двигателя в целом. В первую очередь это контактный теплообмен замковых соединений «ёлочного» типа рабочих лопаток с дисками турбин, которые и являются основными деталями двигателя.

Несомненной заслугой диссертанта является комплексный подход к вопросу моделирования контактного теплообмена, опирающийся на разработанную методику цифрового двойника микрорельефа поверхности, на модель механики контакта шероховатых поверхностей и модель теплообмена в контактной зоне с учётом лучистого переноса и анизотропии свойств материала.

Фундаментом всей выполненной работы является формирование макета цифрового двойника шероховатой поверхности на основе профилограмм поверхностей с последующей разработкой модели эквивалентной микрогеометрии, позволяющей заменить контакт фрактальных поверхностей на взаимодействие гладкой поверхности с одной эквивалентно шероховатой.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«14» 05 20__г.

Впервые в отечественной и зарубежной практике разработана комплексная теоретическая модель контактного теплообмена, интегрирующая механику контакта, теплопередачу через пятна контакта, межконтактную среду и лучистый теплообмен. Указанная теоретическая модель реализована в многопараметрической конечно-элементной модели, с помощью которой получена база данных 10 000 синтетических экспериментов, используемая в дальнейшем для обучения созданных нейросетевых моделей.

Разработанные автором методы и средства экспериментального определения контактного термического сопротивления (КТС) позволили получить уникальные эмпирические зависимости КТС для актуальных пар материалов в широком диапазоне давлений и температур и использовать их для уточнения представленных автором методик.

По представленными в автореферате материалами можно сделать следующие замечания:

1. Автор в процессе машинного обучения применяет несертифицированный (разработанный им) алгоритм, несмотря на наличие уже известных алгоритмов, используемых в платформах IOSO и pSeven. Чем это вызвано?
2. Не понятно, что представляет из себя «величина точности» 2,5% для нейросетевой модели, по которой оценивается эффективность быстрого прогнозирования КТС? Это относится к относительной величине среднеквадратичного отклонения или относительной величине максимального отклонения? Почему не используется традиционный регрессионный анализ при аппроксимации основных зависимостей модели?

Сделанные замечания не снижают общую положительную оценку результатов работы, являющейся значительным шагом в совершенствовании методологии контактного теплообмена.

Диссертация Ежова Алексея Дмитриевича «Комплексные методы решения задач контактного теплообмена для энергоэффективного управления тепловыми режимами» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения учёных степеней» (в ред. постановления Правительства РФ от 11.09.2021 № 1539, с изм. от 26.05.2020 № 751),

предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук.

Автор диссертации, Ежов Алексей Дмитриевич, заслуживает присуждения ему искомой учёной степени доктора технических наук по специальности 1.3.14. «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Согласны на включение своих персональных данных в аттестационное дело соискателя.

Рецензенты:

Ведущий инженер-конструктор  Кузнецов Николай Борисович

И.о. начальника отдела
термо-газодинамических расчётов  Дегтярёв Николай Дмитриевич

Заместитель главного конструктора
по перспективным разработкам –
начальник отдела, к.т.н.  Липин Алексей Владимирович

28 апреля 2026 г.

194100, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 11,
стр. 1.

E-mail: klimov@klimov.ru, тел.: (812) 647-00-38.

Сайт организации: <https://uecrus.com>.

Наименование организации: АО «ОДК-Климов».

Подпись Кузнецова Н.Б., Дегтярёва А.В. и Липина А.В. (их Ф.И.О., учёную степень и должность) заверяю:

Руководитель группы –
секретарь НТС



Е.Ю. Орлова

М.П.