

ОТЗЫВ

Научного руководителя, к.т.н., Строкача Евгения Александровича на диссертацию Пожидаева Алексея Алексеевича «Моделирование эрозионного износа компрессорных лопаток газотурбинного двигателя с учетом влияния остаточных напряжений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Пожидаев А.А., 1998 г. рождения, в 2022 г. окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по специальности «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» и сразу после окончания поступил в очную аспирантуру МАИ.

В период подготовки диссертации соискатель работал в «Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете)» в должности ассистента кафедры 205 (2022–2024 гг.). В настоящее время соискатель работает в должности инженера научно-исследовательского отдела кафедры 205, а также в должности старшего преподавателя и младшего научного сотрудника по внутреннему совместительству.

С 2022 по 2026 гг. Пожидаев А.А. обучался в очной аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

В период обучения Пожидаев А.А. активно включился в научно-исследовательскую и учебно-методическую работу кафедры 205 «Технология производства двигателей летательных аппаратов» и начал работу над решением актуальной задачи – локальное повышение эрозионной стойкости компрессорных лопаток авиационного двигателя путем разработки методики прогнозирования, учитывающего влияние параметров рабочего процесса и поверхностных остаточных напряжений. В соответствии с поставленными в работе задачами, автором получены следующие научные результаты, обладающие научной новизной: на основе моделирования гетерогенного потока с частицами и моделирования эрозионного износа поверхностного слоя с в явной динамической постановке разработана методика прогнозирования износа поверхностей лопаток компрессоров ГТД твердыми частицами, которая позволяет на ранних этапах проектирования компрессора выявить зоны, наиболее подверженные эрозионному износу; в процессе подготовки математической модели

эрозионного износа на микроуровне установлено влияние настроек моделей пластического деформирования и разрушения титанового сплава с учетом скорости деформации; для широкого диапазона скоростей 100-275 м/с и температур от 22°C до 450°C впервые установлено экспериментально, что лазерное ударное упрочнение сплава ВТ6 увеличивает сопротивление эрозионному износу на 17%, 6,3% и 10% для углов воздействия 25°, 55°, 90° соответственно, а также впервые получены экспериментальные зависимости скорости эрозионного износа от угла воздействия для упрочненного сплава ВТ6 и в отожженном состоянии.

Практическая значимость работы заключается: в экспериментальном подтверждении возможности повышения эрозионной стойкости изделий, изготавливаемых из сплава ВТ6, путем создания сжимающих остаточных напряжений и наклепа в поверхностном слое лазерной ударной обработкой; экспериментальном установлении скорости эрозионного износа для сплава ВТ6 в условиях параметров процесса, характерных для компрессоров ГТД и ГТУ; определении влияния настроечных коэффициентов модели деформирования и разрушения титанового сплава и получении верифицированной модели процесса для задач высокоскоростного эрозионного износа твердыми частицами с учетом остаточных напряжений в поверхностном слое.

В процессе обучения в аспирантуре и работы над диссертацией Пожидаев А.А. проявил себя квалифицированным специалистом и исследователем в области математического моделирования процесса эрозионного износа методами вычислительной гидрогазодинамики и методом конечных элементов в явной динамической постановке. Соискатель принимал личное участие в постановке экспериментальных исследований эрозионной стойкости титанового сплава ВТ6, в том числе с учетом влияния остаточных напряжений, и обработке полученных экспериментальных данных.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 11 научных работах, в том числе 4 публикации в рецензируемых научных изданиях и изданиях, приравненных к ним. По теме диссертационной работы было сделано 7 докладов на международных и всероссийских конференциях.

Представленная Пожидаевым А.А. к защите диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача, которая имеет большое практическое значение для авиадвигателестроительной и других отраслей машиностроения и энергетики – локальное повышение эрозионной стойкости компрессорных лопаток авиационного двигателя путем разработки методики

прогнозирования, учитывающего влияние параметров рабочего процесса и поверхностных остаточных напряжений. Решение этой задачи может быть использовано при модернизации существующих, а также при проектировании новых компрессоров ГТД и ГТУ.

Диссертационная работа Пожидаева А.А. соответствует специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» и отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автор диссертации, Пожидаев Алексей Алексеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
ведущий инженер НИО-205 МАИ
к.т.н.


Е.А. Строкач
25.06.2026

Подпись к.т.н., ведущего инженера НИО-205 «Технология производства двигателей летательных аппаратов» Строкача Е.А. заверяю

Директор дирекции института №2
«Авиационные, ракетные двигатели и
энергетический установки»,
к.т.н., доцент




В.Н. Монахова