

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ратенко Олега Александровича на тему «Методика диагностирования технического состояния лопаток турбины ГТД в процессе их эксплуатации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта.

Совершенствование методов диагностики технического состояния авиационных двигателей является одним из важнейших направлений обеспечения интересов и безопасности России. Лопатки газовых турбин авиационных газотурбинных двигателей относятся к элементам, испытывающим наибольшие механические нагрузки при одновременном воздействии экстремально высоких температур. Разрушение лопаток турбин, происходящее в эксплуатации, серьезно угрожает безопасности полетов. В этой связи тема диссертационного исследования, посвященная разработке методики оценки технического состояния лопаток турбин авиационных газотурбинных двигателей в процессе эксплуатации, основанной на учете микроструктурных изменений в сплаве, является актуальной.

Автор диссертационной работы, достигая ее цели, исследовал основные причины разрушения лопаток турбин в эксплуатации, определил влияние условий эксплуатации на микроструктурные изменения в сплаве и морфологические характеристики микроструктурных компонентов, установил зависимости между микроструктурной деградацией сплава лопатки турбины и изменением механических свойств этой лопатки в условиях эксплуатации двигателя, разработал алгоритм расчета распределения температуры по сечению пера лопатки с учетом нанесенного на нее теплозащитного покрытия, разработал методику расчета остаточного ресурса лопатки турбины вследствие ползучести с учетом микроструктурных изменений в сплаве.

Научная новизна работы заключается в следующем: установлены закономерности изменения микроструктурного состояния материала лопаток ГТД в зависимости от значений действующих напряжений и температур; теоретически обосновано и экспериментально установлено влияние микроструктурного состояния сплава на механические свойства лопаток турбин; разработан алгоритм расчета распределения температуры по профилю пера лопатки с учетом нанесенного теплозащитного покрытия; разработана методика расчета остаточного ресурса лопатки турбины вследствие ползучести с учетом микроструктурных изменений в сплаве.

Для достижения цели диссертации использованы теоретические и экспериментальные методы исследования.

Практическая ценность диссертационного исследования заключается в возможности использования ее результатов при диагностировании технического состояния лопаток газовых турбин авиационных газотурбинных двигателей.

Содержание диссертационной работы раскрывает тему исследования, построено логично, отражено во введении, четырех главах и заключении.

Основные положения диссертации автором опубликованы в трех научных статьях в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации,

Оценивая работу положительно, считаю необходимым привести замечание: в первой главе сделан вывод, что из всей совокупности повреждений лопаток турбин усталостные повреждения и повреждения при ползучести являются наиболее критичными, при этом в разработанной методике рассматривается только один из механизмов разрушения лопаток – механизм ползучести.

В целом, диссертационная работа Ратенко Олега Александровича является законченным научным исследованием, результаты которого имеют важное значение для науки и практики. Внедрение результатов исследования вносит значительный вклад в развитие методов диагностики технического состояния авиационных двигателей.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Ратенко Олег Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.14 – «Эксплуатация воздушного транспорта».

Начальник 73 кафедры авиационных двигателей ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж), кандидат технических наук, доцент


Черкасов Александр Николаевич

Подпись Черкасова А.Н. заверяю.

Врид начальника отдела кадров ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)


Р. Гарлыков

« 19 » 04 2022 г.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), 394064, Россия, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54а, Телефон: 8-(473)-244-76-74, e-mail: vva@mil.ru, [http:// академия-ввс.рф](http://академия-ввс.рф).