

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сметанина Сергея Анатольевича на тему
«Компенсация ухудшения характеристик авиационного газотурбинного двигателя в эксплуатации средствами автоматического управления»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

В настоящее время в качестве основного способа улучшения эксплуатационных характеристик авиационных двигателей рассматривается совершенствование их конструкции и характеристик основных узлов – компрессоров, турбин, камеры сгорания и др. Вместе с тем, интеллектуализация систем автоматического управления (САУ) ГТД создает дополнительный потенциал, позволяющий повысить экономичность, надежность и безопасность применения двигателя без изменения его конструкции. Диссертация Сметанина С.А. посвящена решению важной и актуальной задачи улучшения характеристик двигателя в эксплуатации с использованием имеющихся в САУ средств.

В представленной работе выполнена оценка изменения характеристик двигателя при выработке ресурса и кристаллическом обледенении и показана возможность компенсации появляющихся ухудшений средствами автоматического управления, определены оптимальные способы управления рабочим процессом в двигателе, позволяющие сохранять требуемую величину тяги в эксплуатации, разработан и испытан принципиально новый метод управления тягой двигателя. Используемая автором методология и применяемые методы исследования демонстрируют комплексный подход к решению поставленной задачи.

Новыми решениями в диссертации являются разработанная математическая модель, позволяющая воспроизводить влияние износа и обледенения на параметры рабочего процесса в двигателе, полученные с помощью нее оценки эффективности применения разных методов управления, а также применение встроенной в САУ математической модели двигателя для реализации замкнутого управления тягой ГТД.

Разработанные методы управления могут найти применение в серийных и вновь создаваемых двигателях, что делает их альтернативой совершенствованию характеристик двигателей методами, связанными с изменением их конструкции.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«14 08 2023»

Важным результатом работы, подтверждающим достоверность полученных выводов и возможность их применения, является то, что полученные расчетные оценки валидированы по данным экспериментальных исследований, проведенных автором.

По содержанию работы, представленному в автореферате, можно сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата не приводится описание применяемой методики идентификации бортовой математической модели для обеспечения ее соответствия текущему состоянию двигателя.
2. Не отмечены проблемы, которые могут возникнуть при сертификации двигателя с САУ, содержащей бортовую математическую модель двигателя.

В целом диссертационная работа «Компенсация ухудшения характеристик авиационного газотурбинного двигателя в эксплуатации средствами автоматического управления» обладает научной новизной, имеет практическую ценность и соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата наук, а ее автор Сметанин Сергей Анатольевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Я, Анатолий Анатольевич Белуков, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением диссертационного дела Сметанина С.А.

Ведущий инженер конструктор
ОАО «НПП «Темп» им. Ф.Короткова»,
кандидат технических наук

127015, г. Москва, ул. Правды, д. 23
+7(499)257-38-68
a.belukov@npptemp.com



08.08.2023

Подпись Белукова А.А. удостоверяю

НАЧАЛЬНИК
ОТДЕЛА КАДРОВ

Е.Н. МАРТЫНЕНКО