

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

на тему:

«КОМПЕНСАЦИЯ УХУДШЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК АВИАЦИОННОГО ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов»

Работа Сметанина С.А. направлена на повышение эффективности проектирования и эксплуатации авиационных ТРДД за счет разработки оптимальных способов управления ГТД, позволяющих компенсировать ухудшение характеристик двигателя при износе проточной части по мере выработки ресурса, что является актуальной научной задачей.

Автором разработана математическая модель двигателя с САУ для расчета параметров рабочего процесса двигателя при ухудшении характеристик его узлов. Однако, из автореферата непонятно: преимущества данной модели по сравнению с другими математическими моделями; каким образом получены характеристики узлов двигателя по мере наработки в эксплуатации при различных видах износа и при различных уровнях обледенения.

Приведенные в таблице 3 данные по одновременному ухудшению характеристик узлов двигателя в зависимости от величины наработки не являются достаточно представительными, так как зависят от конкретного типа двигателя и условий его эксплуатации.

Автором выполнены расчетные исследования методов управления направленные на компенсацию ухудшения характеристик двигателя в эксплуатации. Анализ результатов расчетов показывает, что оптимальным способом управления во всех рассмотренных случаях является поддержание рассчитываемой в БММД величины тяги. При наличии запаса по ГДУ компрессоров и температуре газа тяга двигателя может сохраняться в течение всего ресурса. При этом погрешность поддержания тяги определяется точностью расчета ее величины в модели и совершенством алгоритмов идентификации БММД.

Управление величиной тяги, рассчитываемой в БММД, или частотой вращения вентилятора способствует наиболее точному поддержанию тяги, при условии наличия достоверного сигнала о наличии обледенения на лопатках подпорных ступеней. Предложенные автором 2 метода определения наличия обледенения подпорных ступеней требуют экспериментальной проверки в реальных условиях эксплуатации.

Выполненная автором экспериментальная проверка работы регулятора величины тяги на двигателе АИ-25ТЛ подтвердила возможность компенсации снижения тяги двигателя при сохранении его устойчивой работы и управляемости, однако, двигатель АИ-25ТЛ значительно отличается от современных ТРДД и полученные результаты требуют экспериментальной проверки на ТРДД с подпорными ступенями и степенью двухконтурности более 8 ($M \geq 8$).

Содержащиеся в автореферате материалы свидетельствуют о большом объеме выполненного автором исследования. Поставленная цель, задачи работы раскрыты достаточно полно.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«15» 09 - 2023 г.

Несмотря на замечания, считаем, что в диссертационной работе Сметанина Сергея Анатольевича решена актуальная научная задача, имеющая практическое значение.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сметанин Сергей Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Выражаем согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Сметанина Сергея Анатольевича и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «Двигатели ЛА»,
ФГБОУ ВО «Московский государственный
технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА),
доктор технических наук, профессор

 Машошин Олег Федорович

Доцент кафедры «Двигатели ЛА»,
ФГБОУ ВО «Московский государственный
технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА),
кандидат технических наук, доцент

 Гаджиев Хочбар Расулович

Подпись руки Машошина О.Ф. и Гаджиева Х.Р. заверяю,
Проректор МГТУ ГА по НРИИ,
доктор технических наук, профессор

 Воробьев Вадим Вадимович

Почтовый адрес МГТУ ГА: Россия, 125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20.
Место нахождения Университета: г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20.
Телефон: (499) 459-07-26 (кафедра Двигателей ЛА МГТУ ГА)
E-mail: o.mashoshin@mstuca.aero, b.chichkov@mstuca.aero

