

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абдельвахида Мохаммеда Балла на тему: «Методика оценки влияния климатических условий и эрозионного износа на характеристики ТРДДФ» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Диссертационная работа Абдельвахида Мохаммеда Балла посвящена актуальной научной проблеме – обеспечение безопасности полетов авиации в сложных метеорологических условиях, что определяет актуальность темы диссертации. Судя по материалам автореферата научная новизна и обоснованность основных результатов работы, полученных автором лично, по нашему мнению, заключается в следующем:

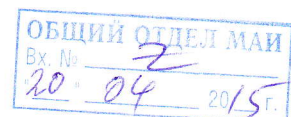
1. Разработке методики учета влияния последствий эрозионного износа конструктивных элементов лопаток компрессора за счёт повышенной концентрации пыли в подводимом воздухе на заданных режимах работы ТРДДФ;
2. Разработке методики учета влияния влажности воздуха на характеристики ГТД в сложных климатических условиях климата Республики Судан при температуре воздуха  $+45^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 87%;
3. Результатах теоретических исследований влияния влажности и эрозионного износа на характеристики ТРДДФ.

Как следует из текста автореферата, расчётные и экспериментальные данные показали удовлетворительную сходимость со средней погрешностью (1 – 2) % (см.стр.6) во всем диапазоне частот вращения изолированной ступени осевого компрессора (С – 16) и КНД двигателя РД33 – 2С, что подтверждает адекватность используемых расчетных моделей. В главах диссертационной работы проведено обширное сравнение отклонения исходных характеристик ТРДДФ за счет изменения условий эксплуатации двигателей в сложных климатических условиях Республики Судан. Эти данные указывают на безусловную практическую ценность полученных результатов в диссертации.

Вместе с тем судя по тексту автореферата, по нашему мнению, рассматриваемая диссертационная работа не лишена некоторых недостатков:

1. В тексте не указаны ссылки на конкретные работы, где позаимствованы материалы для визуального сравнения типичных эрозионных износов лопаток компрессора, при этом сравнение не носит количественный характер;
2. Расчетные данные влияния износа лопаток компрессора, приведенные на графиках автореферата без экспериментальных данных изменения характеристик ТРДДФ, что затрудняет оценку адекватности принятых методик расчёта (см. рис.4, 5), тоже с влиянием на характеристики двигателя влажности (см. рис.6);
3. Требуется разъяснения научный уровень разработанной автором программы для расчета учета эрозионного износа лопаток компрессора (см. вторую главу) и её внедрение для обеспечения безопасности полётов в сложных климатических условиях. Тем более, что данная программа внесена, как научный результат диссертационной работы.

Несмотря на указанные недостатки рецензируемая диссертационная работа производит благоприятное впечатление по глубине проработки темы исследований, является законченным научным трудом, с практически ценными научными результатами и отвечает всем требованиям квалификационной научной работы. Считаем, что её автор Абдельвахид Мохаммед Балла заслуживает присуждения научной степени кандидата



технических наук по специальности 05.07.05 - Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

главный специалист ОКБ им. А. Люльки,

КО перспективных разработок

доцент, к. т. н.

В.В. Кулалаев

адрес: Московская обл.,  
г. Дзержинский, ул. Лесная, 19 –А, кв.112  
тел. (моб.): 8(915)2209526  
E-mail: jet\_kusha@mail.ru

Подпись Кулалаева В.В. заверяю

Генеральный конструктор –

директор, д.т.н., проф.

Е. Ю. Марчуков