

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн»
(ПАО «ОДК-Сатурн»)
пр. Ленина, 163, г. Рыбинск,
Ярославская обл., Россия, 152903
телефон: +7 (4855) 32-81-00 (для справок)
факс: +7 (4855) 32-90-00
E-mail: saturn@uec-saturn.ru
www.uec-saturn.ru
ОГРН 1027601106169
ИНН 7610052644, КПП 761001001

13.09.2021 № 413/013-13

На № _____ от _____

Об отправке отзыва

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Рябова Павла Александровича на тему: "Методика многодисциплинарной оценки эффективности применения маршевых гибридных газотурбинных двигателей магистрального самолета", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук (прилагается).

Приложение: Отзыв на автореферат на 3 л. в 2 экз.

Главный конструктор по
перспективным разработкам,
кандидат технических наук



М.Н. Буров

М.Н. Буров
(4855) 296 273

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«16» 09 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат Рябова Павла Александровича «Методика многодисциплинарной оценки эффективности применения маршевых гибридных газотурбинных двигателей магистрального самолета», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Актуальность работы Рябова П.А. обусловлена появлением сегодня новых схем авиационных маршевых силовых установок, в том числе нетрадиционных гибридных, эффективность которых необходимо научиться оценивать и прогнозировать с необходимой степенью достоверности на различных этапах их проработки.

В работе получены следующие новые результаты:

1. Разработаны методика и многодисциплинарный комплекс программ для оценки критериев эффективности самолета с маршевым гибридным ГТД и различными видами топлив.

2. Представлена концепция маршевой силовой установки в одно- и двухтопливном вариантах с гибридным ГТД и бортовой электрической энергоустановкой на основе твердооксидных топливных элементов, и результаты оценки ее эффективности по летно-техническим, экологическим и экономическим критериям.

Полученные в работе и отмеченные новые результаты, бесспорно, представляют практическую значимость, которая также подтверждается ФГУП «ЦАГИ» актом о внедрении. Здесь необходимо отметить гибкость программного комплекса и скорость в проведении сравнительных оценок показателей эффективности базового самолета-прототипа и его модификаций в части маршевой силовой установки, топливной системы, уровня аэродинамического совершенства и других элементов.

Информационно-справочный характер присущ полученным результатам и представленным значениям удельных характеристик систем силовой установки и самолета, обоснованно принимаемым автором.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«16» 09 2021 г.

Достоверность и обоснованность так же подтверждается взятыми за основу и применяемыми в НИР ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» традиционных методических подходов и верифицированных инженерных математических моделей прогнозирования характеристик и показателей эффективности ГТД и самолета. Представленное описание точности расчетных модулей прогнозирования показателей эффективности дает представление о высоком уровне сложности используемых математических моделей, которые к тому же учитывают требования норм летной годности, норм по шуму и эмиссии вредных веществ двигателей самолетов гражданской категории.

Апробация работы: результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на конференциях и семинарах Всероссийского и Международного уровня. Автором опубликовано шесть статей в научных изданиях, которые входят в перечень ВАК РФ. Получены одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и один патент на изобретение.

Оформление автореферата соответствует текущим требованиям ВАК РФ. Текст изложен грамотно, структурирован сбалансированно с последовательным научным обоснованием основных технических положений и результатов диссертационной работы.

Замечания по работе:

1. Из автореферата не понятно насколько обосновано допущение о равенстве удельных масс ЭУ при использовании различных видов топлива;

2. Пренебрежение весом электрических кабелей представляется так же не вполне обоснованным. Целесообразно бы сделать предварительную оценку их массы в зависимости от компоновки силовой установки.

3. Из автореферата не вполне понятно за счет чего уменьшен уровень шума гибридной СУ по сравнению с традиционным ГТД.

4. Для оценки эффективности принимаемых решений по архитектуре и составу гибридной СУ кроме оценки топливной эффективности разработанную методику целесообразно дополнить возможностью анализа стоимости жизненного цикла (летного часа) гибридной установки.

В целом, выявленные замечания не снижают ценности полученных автором научных результатов.

По содержанию автореферата можно сделать вывод, что диссертация Рябова Павла Александровича по актуальности, научной новизне, глубине проработки и практической значимости отвечает всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Главный конструктор по перспективным
разработкам ПАО «ОДК-Сатурн»,
кандидат технических наук

 Максим Николаевич Буров

Подпись Булова М.Н. заверяю:

Начальник отдела кадров
ПАО «ОДК-Сатурн»



 Рыжакова Александра Юрьевна

13. 0 9. 2021

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»)

Адрес: 152903, г. Рыбинск, пр. Ленина, 163

Телефон: +7 9611558866

E-mail: maxim.burov@uec-saturn.ru