

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гарипова Искандера Радиковича на тему:  
«Электрифицированный компрессор гибридной силовой установки  
регионального самолёта», представленной на соискание учёной степени  
кандидата технических наук по научной специальности

### 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

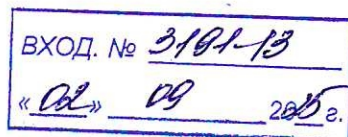
Тема исследований, проведенных Искандером Радиковичем, представляется актуальной, так как направлена на снижение удельного энергопотребления, расхода топлива и уровня выбросов загрязняющих веществ от авиационных силовых установок, без изменения аэродинамической компоновки планера самолета.

В диссертационной работе предложены методы проектирования и моделирования процессов, протекающих в электрифицированном компрессоре силовой установки. Выполнен анализ современных исследований в области гибридных силовых установок. Разработана междисциплинарная методика проектирования электрифицированного компрессора в составе силовых установок, с учётом взаимосвязи между электромагнитными, тепловыми, газодинамическими и механическими процессами. Разработан комплекс технических решений, включающий рекомендации по выбору конфигурации и параметров электрифицированного компрессора, с учётом существующего уровня развития электротехнических и конструкционных материалов. Исследовано влияние параметров электрифицированного компрессора на характеристики силовой установки регионального самолёта, в сравнении с альтернативными вариантами.

Автор демонстрирует системный подход, учитывая требования летательного аппарата, при формировании методики проектирования компонента силовой установки. В расчётах рассмотрен полётный цикл, показано влияние параметров компрессора на энергетический баланс. Работа сопрягает уровень силового агрегата и уровень самолёта, что является сильной стороной исследований.

Методика и расчёты представляют интерес для авиационных конструкторских бюро и могут быть применены при проектировании самолётов нового поколения, а также газотурбинных установок наземного применения.

Автореферат содержит все необходимые для диссертационной работы разделы, обоснована актуальность темы, поставлены цели и задачи исследования, представлена научная новизна, теоретическая и практическая ценность, методы и методология исследования, положения, выносимые на защиту. Основные результаты по теме диссертационной работы изложены в 16 публикациях, из них 4 – в печатных изданиях, включённых в перечень ВАК РФ,



получен 1 патент РФ на изобретение и 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

**Замечания по диссертационной работе:**

1. В разделе с интеграцией в гибридную силовую установку целесообразно добавить схему размещения агрегата на планере самолета.

2. Расчёт топливной эффективности представлен без учёта влияния на вспомогательные системы (например, система управления тягой или охлаждения).

3. Следует уточнить, возможно ли масштабирование предложенного решения к другим классам воздушных судов (среднемагистральным, дальнемагистральным, БПЛА), а также применимость для газотурбинных силовых установок наземного применения.

4. Отсутствует оценка изменения массы самолета от постановки на него аккумуляторных батарей.

Отмеченные недостатки не влияют на основные экспериментально-теоретические результаты диссертации. Работа автора является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на достаточно высоком уровне.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Гарипов Искандер Радикович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. – Электротехнические комплексы и системы.

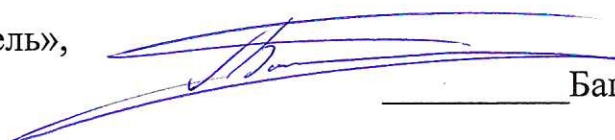
Башкирцев Григорий Владимирович, кандидат технических наук, специальность ВАК 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы, инженер-конструктор АО «ОДК-Авиадвигатель».

инженер-конструктор

АО «ОДК-Авиадвигатель»,

к.т.н.

11.07.2025 г.



Башкирцев Г. В.

Адрес места работы: 614990, г. Пермь, ГСП, Комсомольский проспект, 93;

Телефон: +7 (342)240-97-05;

e-mail: bashkirtsev-83@mail.ru

Подпись Башкирцева Г.В., заверяю

Зам. начальника отдела кадров

АО «ОДК-Авиадвигатель»



Алтынцева В.С.