

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боровикова Д.А.  
«Методика определения оптимального облика гибридных силовых установок с  
воздушным винтом в системе летательного аппарата»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и  
энергоустановки летательных аппаратов».

Представленная к защите диссертационная работа посвящена решению одной из наиболее актуальных задач авиационного двигателестроения – повышению топливной эффективности авиационных двигателей. Одним из наиболее перспективных направлений работ, связанных с повышением характеристик авиационных двигателей является создание силовых установок новых схем. Многими исследователями переход к гибридным двигателям рассматривается как основной способ повышения топливной эффективности летательных аппаратов. Тем не менее эффективность их применения существенно зависит от уровня развития технологий хранения электроэнергии на борту самолета. При современном уровне развития технологий гибридные двигатели не позволяют достичь экономических показателей сопоставимых с газотурбинными.

В представленной работе проводится численное и аналитическое исследование гибридного двигателя. В работе выполнен анализ области применения гибридных двигателей и поставлена задача оптимизации, а также построена математическая модель гибридного двигателя. Представленные результаты являются актуальными и важными как с научной, так и с практической точки зрения. Результаты, выносимые на защиту, являются новыми.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованными методиками исследования и известными подходами к математическому моделированию. Представленные в автореферате результаты диссертационного исследования опубликованы в четырнадцати печатных работах.

Положения, выносимые на защиту и сделанные выводы соответствуют шифру специальности 2.5.15. - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Практическая значимость результатов заключается в возможности их использования при выборе параметров силовой установки летательного аппарата с воздушным винтом.

В качестве замечаний следует указать:

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«20» 12 2022

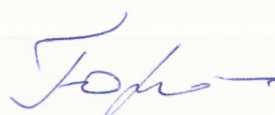
1. Автор указывает в качестве преимуществ гибридных силовых установок снижение уровня шума и более высокую надежность, но не рассматривает эти вопросы.

2. Решение задачи оптимизации продемонстрировано только на примере трех полетных циклов.

Сделанные замечания не снижают уровень научной и практической значимости работы.

Диссертационная работа Боровикова Дмитрия Александровича «Методика определения оптимального облика гибридных силовых установок с воздушным винтом в системе летательного аппарата» по своей актуальности, практической ценности, научной новизне, достоверности и объему выполненных исследований соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а соискатель, Боровиков Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Профессор кафедры авиационных двигателей  
Уфимского университета науки и технологий,  
доктор технических наук,  
старший научный сотрудник,

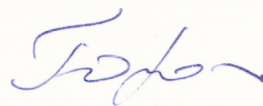


Горюнов И.М.

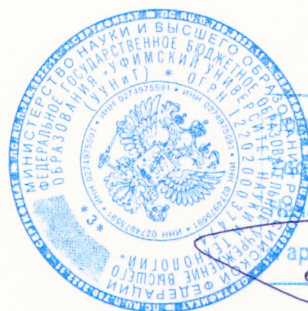
«12» декабря 2022 г.

Адрес: 450008, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12.  
Телефон: +79173484416  
e-mail: gorjunov@mail.ru

Я, Горюнов Иван Михайлович, согласен на обработку персональных данных.



Горюнов И.М.



Письмо Горюнов И.М.  
отверяю « 12 12 2022 »

Архивщик отдела документационного обеспечения

архива

