

**Утверждаю**  
Первый заместитель  
управляющего директора –  
директор ОКБ Сухого



М.Ю. Стрелец

« 12 » \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Духновского Дениса Аскольдовича  
«Разработка методики определения рационального размерно-весового облика  
беспилотного самолёта с электрической силовой установкой»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство,  
испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Диссертационная работа Духновского Д.А. посвящена разработке методики определения рационального размерно-весового облика беспилотных самолётов с электрической силовой установкой (БСЭСУ) массой от 5 кг до 30 кг. Направление создания новых беспилотных авиационных систем, в состав которых входят беспилотные летательные аппараты самолётного типа с электрическими силовыми установками, в настоящее время имеет высокий приоритет. Тема диссертационной работы является актуальной.

В ходе работы автором разработаны методики, необходимые для определения взлётной массы БСЭСУ, выбраны методики определения основных проектных параметров БСЭСУ, изложен процесс проектирования БСЭСУ, даны конкретные рекомендации к проектированию.

Полученные автором результаты имеют практическую ценность, поскольку позволяют разрабатывать размерно-весовой облик БСЭСУ, который обеспечит выполнение требований технического задания.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

« 12 » \_\_\_\_\_ 12 20 24 г.

Результаты исследований апробированы экспериментально. Результаты эксперимента подтвердили достоверность разработанных автором методик и применимость предложенной методики определения размерно-весового облика беспилотных самолётов с электрической силовой установкой для ранних этапов проектирования. Подтверждение достоверности и применимости соответствуют цели диссертационной работы и подтверждают практическую и теоретическую значимость.

Работа Духновского Д.А. актуальна, обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью. Основные научные результаты, опубликованы и полностью отражены в автореферате. Результаты, изложенные в диссертации, доложены и обсуждены на трёх международных и всероссийских научных конференциях, двух статьях в изданиях Перечня ВАК, одной статье в журнале, индексируемом в международных реферативных базах данных Scopus.

Несмотря на очевидные достоинства работы, следует отметить ряд недостатков:

1. Из автореферата неясно, по какому критерию определялся рациональный размерно-весовой облик беспилотного самолёта с электрической силовой установкой;
2. Из автореферата неясно, по какому классу электродвигателей собирались статистические данные – существуют электродвигатели как с интегрированными контроллерами управления, так и с отдельными;
3. Формула 3, представленная в автореферате, не учитывает различное значение удельной энергоёмкости АКБ «q» в зависимости от токоотдачи, которая отличается при расчете относительной массы АКБ для режима горизонтального полета и для режима набора высоты. Также формула не учитывает отличия в величине КПД ЭСУ, зависящей от режима полета.

В целом, вышеперечисленные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертационной работы и не оказывают значительного влияния на полученные автором результаты. Таким образом, цель исследования достигнута, а поставленная научная задача решена.

Диссертация Духновского Д.А. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, имеет чётко обозначенные цели и задачи, обладает высокой практической значимостью, отвечает требованиям ВАК РФ. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.5.13. Автор работы Духновский

Денис Аскольдович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 – Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Отзыв составили:

Директор программы – главный конструктор, к.т.н.  
Бибиков Сергей Юрьевич



Заместитель главного конструктора, доцент, к.т.н.  
Клягин Виктор Анатольевич



Ведущий конструктор 3-го класса, к.т.н.  
Лаушин Дмитрий Андреевич



Организация: ПАО «ОАК» ОКБ Сухого  
Почтовый адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д.23Б  
Телефон: (499) 550 01 06, (495) 780 24 90  
Электронная почта: [info@su.uacrussia.ru](mailto:info@su.uacrussia.ru)