

ОТЗЫВ

официального оппонента Верещикова Дмитрия Викторовича
на диссертационную работу Самойловского Артема Александровича
«Методика формирования облика беспилотных летательных аппаратов с
силовой установкой на солнечной энергии», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство
летательных аппаратов»

Актуальность темы диссертации

Совершенно очевидно, что солнечная энергия является экологичной, ее запасы практически неисчерпаемы. Возможность использования солнечной энергии для осуществления полета летательных аппаратов была практически доказана еще в 70-х годах 19-го века. С тех пор непрерывно и в целом успешно ведутся работы по совершенствованию устройств, позволяющих с высокой эффективностью преобразовывать энергию солнца в электрическую энергию, аккумулировать эту энергию для обеспечения полета в темное время суток, а так же обеспечивать функционирование двигателя в виде воздушного винта. Таким образом, полет с использованием солнечной энергии превращается из экзотического способа перемещения в пространстве во вполне реализуемое явление, а, следовательно, требует прагматичного понимания целей таких полетов и задач, возлагаемых на такие летательные аппараты. Эта проблема неразрывно связана с необходимостью научно-обоснованного подхода к решению обличковых задач и исследований в интересах определения принципиальной возможности обеспечения требований технических заданий на разработку и создание летательных аппаратов, использующих для полета солнечную энергию. В этой связи тема диссертационной работы, представленной для оппонирования представляется вполне актуальной.

Достоверность и новизна научных положений,

выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Анализ содержания диссертационной работы, представленной для оппонирования, позволяет утверждать, что автору удалось разработать новую методику, позволяющую оценивать массу, площадь и удлинение крыла беспилотного самолета, использующего для обеспечения полета солнечную энергию. Эта задача решается путем сравнения потребной массы, полученной путем применения уравнения существования с максимально возможной массой самолета, совершающего как минимум горизонтальный полет на заданной высоте при помощи воздушного винта, приводимого во вращение электродвигателем. Автор применил для этой массы термин «предельная».

Логика применения уравнения существования позволяет автору варьировать величинами площади и удлинения крыла. С другой стороны, площадь крыла, является важнейшим параметром, определяющим величину располагаемой электрической мощности. Это связано с преимущественными

размещением фотоэлектрических элементов именно на поверхности крыла. Таким образом, автор получил возможность сравнивать располагаемый и потребный уровень электроэнергии, необходимой для обеспечения работы силовой установки и функционирования полезной нагрузки.

Результаты расчетов с использованием разработанной методики значений масс, площадей и удлинений крыльев существующих беспилотных самолетов рассматриваемого типа подтверждают возможность ее использования для получения достоверных результатов на начальных этапах проектирования.

Практическая значимость результатов, полученных автором, заключается в исследовании возможностей создания и применения беспилотных самолетов, использующих энергию солнца для осуществления полета, в различных климатогеографических регионах Российской Федерации и за ее пределами при решении широкого круга практически важных задач.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается корректным использованием основных уравнений аэродинамики и динамики полета, сравнением результатов расчетов с соответствующими характеристиками существующих образцов, использованием широко известного и апробированного математического аппарата.

Замечания по диссертационной работе

1-я и 2-я главы диссертации по своему содержанию являются реферативными. В них не изложено ничего, что выносится автором на защиту и содержит научную новизну. Во 2-й главе автор представил алгоритм расчета основных пространственно-временных энергетических характеристик Солнца, основанный на использовании материалов уже опубликованных работ, и его программную реализацию. На основании расчетов делается ряд выводов в части облика рассматриваемых ЛА, совершенно не противоречащих уже примененным техническим решениям.

Автор при расчете основных проектных параметров беспилотного самолета ограничивается совместным решением только уравнений энергетического и весового балансов. При этом практическая реализация принятых за основу концепций управления и «нулевой продольной статической устойчивости» самолета представляется необоснованной.

Общая характеристика диссертационной работы

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, представленная для оппонирования диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, связанную с разработкой научно-обоснованной методики предварительной оценки основных проектных параметров беспилотного самолета, использующего для осуществления

полета солнечную энергию, что является безусловным вкладом в развитие теории и практики проектирования летательных аппаратов.

В диссертационной работе автор продемонстрировал глубокое понимание проблем, связанных с необходимостью и возможностью обеспечения баланса между потребными и располагаемыми техническими характеристиками самолетов на соответствующем этапе развития науки и техники.

В списке использованной при подготовке диссертации литературы широко представлены работы, в которых другими авторами рассмотрены вопросы проектирования летательных аппаратов и преобразования солнечной энергии, что свидетельствует о проработанности диссертантом рассматриваемой предметной области.

Материалы диссертационной работы прошли апробацию на научно-технических конференциях, в достаточной степени представлены в публикациях. Три статьи опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК. Автором получен патент на полезную модель беспилотного самолета, использующего для полета солнечную энергию.

Автореферат отражает основное содержание диссертации и содержит необходимые сведения для оценки научной новизны и практической значимости результатов исследований, выполненных автором.

Заключение

Учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов считаю, что представленная для оппонирования диссертационная работа удовлетворяет требованиям, изложенным в Постановлении Правительства РФ о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Самойловский Артем Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Официальный оппонент начальник 72 кафедры авиационных комплексов и конструкции летательных аппаратов Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина», кандидат технических наук, доцент

 Д.В.Верещиков




