

ОТЗЫВ
научного руководителя на диссертационную работу
Маскайкина Владимира Андреевича

на тему: «Формирование проектно-конструкторских решений по созданию средств теплоизоляции для функционирования беспилотных летательных аппаратов в экстремальных температурных условиях Арктики», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Диссертационная работа Маскайкина В.А. посвящена вопросам проектирования конструкции теплоизоляции оборудования и агрегатов, находящихся на борту беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), предназначенных для функционирования в экстремальных температурных условиях, прежде всего, в условиях Арктики.

Актуальность работы определяется необходимостью создания на основе использования отечественных материалов новых теплоизоляционных конструкций с характеристиками, обеспечивающими значительное повышение эксплуатационных свойств БПЛА в низкотемпературных условиях. Тематическая направленность работы соответствует целям и задаче «Стратегической программы освоения Арктической зоны страны», утвержденной Президентом РФ за №645 от 26.10.2020 г., направленной, в частности, на создание новых летательных аппаратов и конструкций, способствующих активизации освоения и защиты Российских арктических территорий.

Установленные диссертантом принципы проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций позволяют обеспечить увеличение длительности надёжной эксплуатации агрегатов и бортового оборудования БПЛА при низких арктических температурах. А в случае необходимости дополнительного обогрева борта, теплоизоляционные свойства конструкции обеспечивают минимальное потребление энергии. Предлагаемые конструктивные решения предоставляют возможность эффективного использования БПЛА во многих практических случаях, заменяя в другие виды авиационной техники, имеющие эксплуатационные ограничения в указанных условиях.

Установленные диссертантом принципы проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций, например, в виде тонкостенной оболочки корпуса БПЛА, обеспечивающей высокие показатели

теплоизоляции от внешнего температурного воздействия, базировалась на проведении теоретических исследований теплопроводности материалов по их теплофизическим характеристикам, по их взаимодействию между собой, а также по структуре распределения материалов в конструкции. Результаты исследования указывают практические направления по созданию на основе отечественных материалов эффективной теплоизоляционной конструкции с оптимальными параметрами. Проведенные исследования теплообмена различных агрегатов на борту при взаимодействии с новой конструкцией теплоизоляции подтверждают значимость предлагаемых решений для перспективных образцов БПЛА.

На примерах анализируются необходимые для практической оценки преимущества и недостатки предлагаемой теплоизоляционной конструкции в сравнении с аналогами, применяемые в авиастроении.

Необходимо особо отметить практическую – экспериментальную часть работы. Для подтверждения основных установленных принципов проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций диссертант изготовил ряд экспериментальных моделей и провел серию экспериментальных исследований на промышленном сертифицированном оборудовании.

В процессе проведения теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работ по теме диссертации были получены следующие научные результаты:

1. Определены основные новые принципы проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций в условиях ограничений по геометрическим и массогабаритным параметрам в соответствии с компоновкой конструкций и элементов беспилотных летательных аппаратов;

2. Предложена новая теплоизоляционная конструкция, построенная на принципах проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций, обеспечивающая конструктивные и эксплуатационные параметры беспилотного летательного аппарата, функционирующего в низких температурных условиях;

3. Экспериментальными исследованиями доказаны установленные принципы проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций для применения в беспилотных летательных аппаратах.

Полученные в диссертационной работе научные и практические результаты основывались на известных методах решения задач теплопроводности в конструкциях и материалах, задач теплообмена в газах и жидкостях, участвующих в рассматриваемых конструкциях.

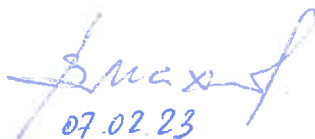
Теоретические решения дополнялись экспериментальными данными, а их достоверность обеспечивалась в экспериментах использованием сертифицированной метрологической аппаратуры, предназначенной для термических испытаний.

Диссертация Маскайкина В.А. является полноценной и законченной научно-исследовательской работой с новыми научными результатами, имеющими важную практическую значимость; выполнена лично автором и оформлена в соответствии с принятыми требованиями.

Материалы диссертационной работы опубликованы в шести научных журналах, соответствующих рекомендации ВАК; прошли апробацию на многих научно-технических конференциях и конкурсах высокого уровня.

Для осуществления поставленной задачи диссертанту пришлось провести в аспирантуре большой объем работы, связанной с освоением новых для него направлений науки и техники, с чем он справился успешно. Необходимо отметить большое трудолюбие, аккуратность и ответственность диссертанта в процессе обучения и при выполнении работы. В настоящее время Маскайкин В.А. является сложившимся специалистом высокой научной квалификации, способным к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской работе в области проектирования и конструирования летательных аппаратов.

Профессор кафедры «Проектирование аэро-гидро-космических систем» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», доктор технических наук, профессор


07.02.23

Махров В.П.

Подпись Махрова В.П. заверяю.

Заместитель начальника управления по работе с персоналом




Иванов М.А.