



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по
НИОКР - председатель НТС
АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова»
к.т.н., А.Н. Беляев

» сентябрь 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

Маскайкина Владимира Андреевича

(Ф.И.О. соискателя)

на тему: «Формирование проектно-конструкторских решений по созданию средств теплоизоляции для функционирования беспилотных летательных аппаратов в экстремальных температурных условиях Арктики»

(тема диссертации)

по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

(шифр научной специальности)

на соискание ученой степени кандидата технических наук.

(отрасль науки)

Актуальность темы диссертации

Для освоения территории Арктики, к которой в настоящее время уделяют большой интерес, значимое место имеет беспилотная авиация с её широкой областью применения, функциональными возможностями и экономической выгодой. Одной из основных проблем, связанных с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на территории Арктики, является её низкие температурные условия.

Диссертационная работа Маскайкина В.А. посвящена проблеме сохранения эксплуатационной температуры БПЛА, функционирующих в температурных условиях Арктики. Несмотря на накопленные теоретические, экспериментальные, инженерно-технические материалы, посвящённые вопросу термостатирования летательных аппаратов, автор уделяет внимание снижению потребности использования обогревательных устройств за счёт

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«2» 10 2023г.

применения теплоизоляционной конструкции. Применение данной конструкции, в соответствии с компоновкой конструкций и элементов беспилотных летательных аппаратов, должно обеспечить увеличение длительности эксплуатации агрегатов и бортового оборудования аппарата при низких арктических температурах.

Научная новизна проведенных исследований

К основным научным результатам, полученным автором и обладающих новизной, относятся следующие:

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

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

3. Экспериментальными исследованиями доказаны установленные принципы проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций для применения в БПЛА.

Значимость для науки и практики результатов диссертационной работы

Результаты проведенных исследований определяют новые принципы проектного формирования теплоизоляционной конструкции, которая характеризуется эффективными показателями теплопроводности и требованиями массогабаритных и геометрических параметров в соответствии с компоновкой конструкций и агрегатов в аппарате.

Применение теплоизоляционной конструкции, разработанной на предлагаемых принципах проектного формирования эффективных

теплоизоляционных конструкций, позволяет обеспечить длительную работу БПЛА с минимальными энергозатратами на поддержание его работоспособности в условиях низких температур.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений

Достоверность и научная обоснованность положений, выводов и заключений диссертации подтверждается корректным использованием математических методов описания теплообмена в конструкциях, материалами и описанием сопряженного теплообмена в конструкциях, а также положительной сходимостью результатов численных и экспериментальных исследований.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Маскайкина В.А. состоит из введения, четырёх глав, заключения, перечня сокращений и списка литературы из 94 наименований. Общий объем диссертации составляет 137 страниц текста и содержит 69 рисунков и 28 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, проведена оценка степени разработанности исследования, сформулирована цель исследования, показана её новизна, обоснованы оценки практической значимости работы, излагаются выносимые на защиту научные положения.

В первой главе проводится формирование задач проектно-конструкторских решений по созданию средств теплоизоляции для БПЛА по анализу: условий температурного воздействия на БПЛА; видов температурного воздействия на БПЛА; влияния температуры на элементы конструкций и агрегатов БПЛА; современных средств термостатирования.

Вторая глава посвящена определению основных принципов проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций, для которых проводились исследования: повышения теплоизоляционных

свойств разрабатываемых конструкций по теплофизическим характеристикам материалов; повышения теплоизоляционных свойств конструкций по взаимодействию материалов между собой; повышения теплоизоляционных свойств теплоизоляционных конструкций по структуре распределения материалов; повышения теплоизоляционных свойств агрегатов БПЛА по конструктиву.

В третьей главе представлена концепция разработанной теплоизоляционной конструкции, основанной на принципах проектного формирования эффективных теплоизоляционных конструкций. Проведен сравнительный анализ, подкрепленный исследованиями теплопроводности предлагаемой теплоизоляционной конструкции с аналогами, используемыми в авиатехнике. Кроме того, определяется влияние применения предлагаемой теплоизоляционной конструкции на отсеки БПЛА, работающих в температурных условиях Арктики.

В четвертой главе проводится верификация установленных принципов для формирования эффективных теплоизоляционных конструкций путем проведения климатических испытаний экспериментальных образцов конструкции.

В заключении сформулированы основные результаты диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе

1. В диссертационной работе говорится о снижении энергетических затрат на обогрев борта БПЛА. В связи с этим, было бы уместно дополнить результаты исследования теплообмена отсеков БПЛА с предлагаемой теплоизоляционной конструкцией определением теплотерь.

2. В разделе «Теоретическое исследование теплообмена моделей экспериментальных конструкций» для проведения теоретических исследований теплообмена моделей конструкции не было реализовано

решение методом конечных элементов, что дополнило бы сходимость теоретических результатов с экспериментальными.

3. В диссертационной работе отмечены опечатки и стилистические ошибки.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат соответствует содержанию диссертации, в котором представлены актуальность, цель, задачи, новизна, достоверность, научная и практическая значимость.

Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации в научной печати

Содержание диссертации изложено в одиннадцати публикациях, в том числе – в шести рецензируемых научных изданиях Перечня ВАК. Основные положения и результаты доложены и обсуждены на международных и всероссийских научных конференциях.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Маскайкина В.А. является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 – п. 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в редакциях от 21.04.2016 № 335 и 12.10.2018 № 1168), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Отзыв рассмотрен на заседании научно-технического совета АО «Гос
МКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова», протокол № 35 от 29.09.2023.

Секретарь НТС, к.т.н.



Н.В. Синицин

Директор научно-исследовательского
испытательного комплекса, д.т.н.



А.Ю.Ермолаев

29.09.23

Ермолаев Андрей Юрьевич, доктор технических наук, директор научно-исследовательского испытательного комплекса АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова», научная специальность 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения».

125424, Москва, Волоколамское шоссе, д. 90.

Телефон: +7(495) 491-95-60.

Адрес электронной почты: erm1717@mail.ru

С отзывом ознакомлен
02.10.23 