



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

Вадковский пер., д. 1, Москва, ГСП-4, 127994. Тел.: (499) 973-30-76. Факс: (499) 973-38-85
E-mail: rector@stankin.ru

20.09.2023 № 2.3-1/дс23

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»
Учёному секретарю диссертационного совета 24.2.327.09
Стрельцу Д.Ю.

Уважаемый Дмитрий Юрьевич!

В ответ на Ваш запрос №010/1748-38 от 22 августа 2023г. направляю отзыв на автореферат Склезнева Андрея Анатольевича на тему: «Проектирование, конструкция и изготовление металлокомпозитных криогенных топливных баков для ракетно-космической техники», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Приложение: отзыв на автореферат диссертации Склезнева А.А. на двух листах в двух экземплярах

Проректор по научной деятельности

А.К. Лебедев
8 (499) 973-39-17
science@stankin.ru



Д.Ю. Колодяжный

Отдел документационного обеспечения МАИ

24.09.2023г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Склезнева Андрея Анатольевича на тему:
«Проектирование, конструкция и изготовление металлокомпозитных
криогенных топливных баков для ракетно-космической техники»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по
специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство,
испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Использование современных композиционных материалов во многих случаях даёт преимущество в весовых характеристиках для конструкций летательных аппаратов. В данной работе рассматриваются вопросы проектирования, расчёта и технологии изготовления новой конструктивно-силовой схемы конструкции криогенного топливного бака для применения в ракетах-носителях с жидкостными ракетными двигателями.

Содержание автореферата позволяет утверждать, что автором получены следующие результаты:

– создана и отработана принципиально новая конструктивно-технологическая концепция криогенного топливного бака на основе металлокомпозитного бака и анизотропной структуры, повышающая весовую и экономическую эффективность изделий ракетно-космической техники.

– разработаны методы проектирования и решены технологические и эксплуатационные задачи обеспечения устойчивости и неповреждаемости тонкостенного изотропного лейнера в случаях: намотки композитных жгутов, температурного отверждения, эксплуатации при действии осевой сжимающей силы.

– представлена математическая модель силовой стенки бака, позволяющая вычислить коэффициенты жёсткости, деформации и прогибы, теплопроводность в радиальном направлении, а также контактное взаимодействие между функциональными слоями интегральной стенки бака, которое может привести к отслоению металлического лейнера.

– получены закономерности изменения контактных сил от внутреннего давления и изменения температуры с учётом наличия подкрепляющих или технологических шпангоутов в конструкции тонкостенного лейнера.

– разработанная технология успешно опробована на модельном криогенном металлокомпозитном баке, успешно испытанным да совместное действие внутреннего давления в заложенном состоянии и внешней осевой эквивалентной силы порядка 400 тс.

В качестве замечаний по автореферату стоит отметить, что не раскрыта информация о планируемых для применения для изготовления конструкций подобного рода станках и технологическом оборудовании: намоточное, термошкафа, обрабатывающее. Возможно ли применение отечественного оборудования, или нет.

Диссертационная работа Склезнева А.А. является завершённой научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям ВАК, в которой решена новая научно-техническая проблема, вносящая большой вклад в развитие космической техники и летательных аппаратов – разработана новая конструктивно-технологическая концепция высокопрочного криогенного топливного бака на основе металлокомпозитных ёмкостей и силовых сетчатых структур, что позволяет повысить экономичность изделий ракетно-космической техники. Склезнев А.А. заслуживает присвоения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Я, Колодяжный Дмитрий Юрьевич, работающий в ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», Вадковский пер., д.3, г. Москва, Россия, 127994, телефон 8 (499) 973-39-17, e-mail: science@stankin.ru, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Склезнева Андрея Анатольевича, и их дальнейшую обработку.

Проректор по научной деятельности,
д.т.н. (2.5.15.)



Д.Ю. Колодяжный