

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Александра Евгеньевича Белявского** «**Методологические основы проектирования системы обеспечения теплового режима лунной базы**», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.14. «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

В диссертации Белявского А.Е. разработаны теоретические и методологические основы проектирования системы обеспечения теплового режима (СОТР) перспективной лунной базы на основе новой структурной схемы СОТР с использованием теплового аккумулятора на основе реголита с водой в наружном контуре и теплового аккумулятора с плавящимся рабочим веществом во внутреннем контуре, новых агрегатов – тепловых аккумуляторов и новых конструкторских решений, позволяющих минимизировать использование аксиальных тепловых труб – радиационных излучателей с гибридной излучающей поверхностью. В работе представлена методология проектирования СОТР лунной базы в условиях эпистемической неопределенности параметров лунной среды. Проведен технико-экономический анализ и обоснование целесообразности использования лунных ресурсов при эксплуатации и развитии лунной базы. Объектом исследования является СОТР лунной базы. Актуальность темы обусловлена планами создания обитаемых лунных баз в рамках российской лунной программы. Создание базы на Луне подразумевает обеспечение оптимальных условий жизнедеятельности для работающих на ней космонавтов, включая температурный режим.

В диссертационной работе выполнено строгое и экспериментально подтвержденное моделирование новых агрегатов СОТР, новых конструкторских решений и новой структурной схемы СОТР с теплоаккумулирующими устройствами. Новые математические модели максимально приближены к работе агрегатов и СОТР в целом на поверхности Луны. **Научная новизна и теоретическая значимость диссертации очевидна.**

Разработка новой структурной схемы СОТР лунной базы и методик выбора проектных параметров, реализованных в методологическом, математическом и программном обеспечении проектирования, в практических рекомендациях по исследованию и проектированию СОТР лунной базы свидетельствуют о **практической ценности** диссертации для развития ракетно-космической техники и пилотируемой космонавтики.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«16» 11 2023

В общем заключение по диссертации включены конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов исследования.

Замечание. В работе не рассмотрен вопрос выбора экспертов для получения информации о неопределенных параметрах лунной среды при оптимизации СОТР в условиях эпистемической неопределенности.

Отмеченное замечание не влияет на общую положительную оценку работы. Автореферат дает основание утверждать, что диссертация Белявского Александра Евгеньевича представляет собой завершённое исследование актуальной научной проблемы, выполнена на высоком уровне, содержит новые научные достоверные результаты, имеющие существенное теоретическое и практическое значение для ракетно-космической техники. Работа соответствует требованиям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук, а Белявский Александр Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.14. «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».



Швед Д.М.

Швед Дмитрий Михайлович, кандидат медицинских наук (3.3.7. – авиационная, космическая и морская медицина), старший научный сотрудник ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

123007, Москва, Хорошевское шоссе 76 А. Тел.: 8 (499) 195-67-80.

Подпись _____  _____ заверяю.

Заведующий отделом кадров

ГНЦ РФ – ИМБП РАН



 10.11.2023

Галанина Н.А.