



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКИЙ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»
АО «НИИхиммаш»

Б. Новодмитровская ул., д. 14, г. Москва, 127015
Тел./факс: +7 (495) 685-56-74 / +7 (495) 685-29-23
E-mail: info@niichimmash.ru

24.10.2023 № 1061-10

На №010/15-327.09 от 16.10.23

Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет)
Москва, Волоколамское шоссе,
д. 4.
Учёному секретарю
диссертационного совета
24.2.327.09, к.т.н. Стрельцу Д.Ю.

Направляю в Ваш адрес отзыв об автореферате диссертации А.Е. Белявского,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук.

Приложение.

Отзыв в 2х экземплярах на 2х листах каждый.

Главный конструктор



С.Н. Рукавицин

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

АО «НИИХИММАШ»

Цыганков А.С.

2023 г.

«



ОТЗЫВ

об автореферате диссертационной работы

Белявского Александра Евгеньевича «МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ЛУННОЙ БАЗЫ», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.14. – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Одной из принципиальных проблем создания обитаемой базы на Луне является обеспечение теплового режима в условиях кардинального отличия внешних условий лунного дня и лунной ночи – проблемы, не получившей в настоящее время требуемого научно-технического решения. В связи с этим тема диссертационной работы безусловно актуальна, а решение поставленной проблемы имеет большое научное и практическое значение.

Следует отметить проведенный автором глубокий анализ проблемы с привлечением современных научных достижений. Принципиальное решение построить систему обеспечения теплового режима лунной базы (СОТР) на основе аккумулирования и регулируемого использования тепловой энергии является обоснованным и правильным и во многом определило успех исследований. Особо следует отметить использование рабочих веществ с фазовым переходом и местного материала – реголита.

Полученные основные научные результаты:

- научное обоснование новой структурной схемы СОТР модуля лунной базы, включающей в состав наружного контура тепловой аккумулятор с рабочим веществом на основе реголита и в состав внутреннего контура тепловой аккумулятор с плавящимся рабочим веществом;

- разработка на основе комплекса экспериментальных исследований математической модели теплового аккумулятора внутреннего контура СОТР с фазопереходным рабочим веществом, с использованием принципа суперпозиции для учета скрытой теплоты фазового перехода;

- оценка проектных параметров СОТР лунной базы с теплоаккумулирующими устройствами на основе математического моделирования новой структуры СОТР лунной базы с использованием

теплоаккумулирующих устройств и численного моделирования динамических режимов – позволили решить поставленную задачу и разработать методологические основы проектирования системы обеспечения теплового режима лунной базы.

Одним из достоинств работы является её связь с проблемами регенерационного жизнеобеспечения. Полученные в диссертационной работе результаты использованы в АО «НИИхиммаш» при наземной отработке теплового режима перспективных аппаратов системы жизнеобеспечения обитаемой лунной базы. Применение научных результатов диссертационной работы позволило сгладить пиковое тепловыделение агрегатов систем обеспечения жизнедеятельности, работающих непрерывно в течение лунного дня и лунной ночи, и уменьшить площадь радиационного теплообменника на 16 %.

Автореферат правильно и с необходимой полнотой отражает содержание диссертации. То же следует сказать о научных публикациях автора.

Существенных замечаний по автореферату у нас не имеется.

Заключение.

Судя по автореферату, диссертационная работа Белявского Александра Евгеньевича «Методологические основы проектирования системы обеспечения теплового режима лунной базы» выполнена на актуальную тему, решает важную и сложную научную проблему обеспечения теплового режима обитаемой лунной базы, имеет безусловное практическое значение и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук.

Автор работы А.Е. Белявский является авторитетным сложившимся учёным, достойным искомой степени.

Главный конструктор АО «НИИхиммаш» начальник отделения систем жизнеобеспечения космических станций

С.В. Рукавицин

2023 г.

Начальник отдела систем водообеспечения космических станций

Доктор техн. наук, профессор

Л.С. Бобе

« 23 » 10 2023 г.