

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертационной работы Бородулина Бориса**  
**Борисовича**

«Алгоритмы и системы автоматического управления температурой несущей  
конструкции автономного объекта»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по  
специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами

Эффективность функционирования космических аппаратов в значительной мере обеспечивается качеством и надежностью работы бортовой информационно-измерительной системы, установленной на несущей конструкции. Сложность решения проблемы обеспечения современных требований к точности измерений постоянно растет. Одной из причин, негативно влияющих на достоверность информации, в особенности при оптических измерениях, является термодифформация несущей конструкции из-за неравномерно распределенных тепловыделений бортовой аппаратуры и нестационарного воздействия на космический аппарат внешней среды.

В диссертационной работе разрабатываются алгоритмы и системы автоматического и оптимального управления мощностью локально распределенных по поверхности несущей конструкции космического аппарата теплоисточников для решения **актуальной** задачи стабилизации термодифформации теплонагруженной несущей конструкции до допустимого уровня

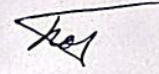
В диссертации получены новые научные результаты:

- математические модели распределенного объекта управления температурой несущей конструкции космического аппарата;
- алгоритмы и супервизорная система управления температурой несущей конструкции, содержащая локальные системы автоматического управления температурой контрольных точек несущей конструкции космического аппарата;
- результаты имитационного моделирования системы автоматического управления температурой несущей конструкции на нелинейной модели в среде «Ansys» в нерасчетных режимах работы космического аппарата рассматриваемого типа
- оптимальный алгоритм управления температурным распределением в ответственном сечении несущей конструкции космического аппарата, обеспечивающий предельно достижимые качественные показатели температурного поля несущей конструкции.

Следует отметить имеющиеся замечания и недочеты автореферата диссертации не снижающих общей значимости диссертационной работы:

1. В автореферате не указано, какими техническими средствами реализуются предлагаемые автором САУ.
2. Нет ссылок на рекомендации по размещению контрольных точек на несущей конструкции.

Основываясь на анализе автореферата диссертации, можно сделать заключение о том, что диссертационная работа «Алгоритмы и системы автоматического управления температурой несущей конструкции автономного объекта» является законченным научным исследованием и имеет важное практическое значение, что подтверждается апробацией результатов в научно-исследовательских работах в рамках государственного задания Минобрнауки России; проектам Российского фонда фундаментальных

с оценкой значимости   
11.12.2023

« 11 » 12 2023
Вход. № 814



исследований; опубликованными работами в различных изданиях, в том числе индексируемых в наукометрической базе SCOPUS, рекомендованных ВАК; участием в научных конференциях различных уровней.

Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Бородулин Борис Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Я, Русинов Леон Абрамович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бородулина Бориса Борисовича

Заведующий кафедрой «Автоматизация  
процессов химической промышленности»  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный технологический институт  
(технический университет)»  
доктор технических наук, профессор,

Русинов Леон Абрамович

27-11-23

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А  
телефон: +7 (812) 494-92-45  
e-mail: office@technolog.edu.ru

Подпись *Русинова Леона*  
*Абрамовича*  
Начальник отдела ка

