

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савельевой Юлии Олеговны  
«Автоматическое управление температурным распределением несущей  
конструкции автономного объекта»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами

**Актуальность темы.** В настоящее время при создании перспективных космических летательных аппаратов наблюдается повышение требований к уровню термостабильности их силовой конструкции. Особенно остро проблема поддержания максимально равномерного уровня температур стоит при создании аппаратов с оптической контрольно-измерительной аппаратурой, оснащенной системой зеркал и линз. В этом случае термические деформации силовой конструкции аппарата могут привести к нарушению его функционирования. При этом возможности пассивных средств обеспечения температурного режима – слоев теплоизоляционных материалов и терморегулирующих покрытий практически исчерпаны. Выход может быть найден в разработке новых активных средств обеспечения термостабильности несущей конструкции аппарата, включающей в себя пленочные электронагреватели и радиаторы системы жидкостного охлаждения. Однако в настоящее время недостаточно разработаны методы создания систем автоматического управления такими сложными объектами. Поэтому работа Савельевой Юлии Олеговны, направленная на создание такой системы, является актуальной.

**Научная новизна.** Основными новыми научными результатами автора диссертации являются, по нашему мнению, следующие:

1. Автором разработана специализированная аналитическая математическая модель управления распределением температуры несущей конструкции силовой конструкции космического аппарата, которая учитывает нестационарный характер теплообмена в ней и существенную пространственную неравномерность выделения тепла в местах установки приборов.
2. . Использован оригинальный подход к решению задачи идентификации параметров передаточной функции объекта управления, при котором в качестве эталонных данных используются результаты численного конечно-элементного анализа.

**Практическая значимость.** Разработанная автором методика, реализованная в виде комплекса алгоритмов и программ, может быть использована при создании систем автоматического управления температурным режимом аппаратов дистанционного зондирования Земли, оснащенных оптико-электронной аппаратурой.

### **Замечания:**

1. Автором не приведены границы применимости предложенной методики построения системы автоматизированного управления по уровням

тепловых нагрузок, геометрических размеров и теплофизических характеристик материалов силовой конструкции.

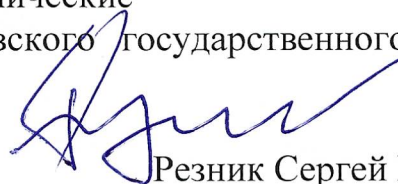
2. В автореферате на стр. 10 говорится, о том, что силовая конструкция выполнена из анизотропного материала с теплофизическими характеристиками, зависящими от температуры. В то же время математическая модель (1)–(5) на стр. 11 записана для изотропного материала с теплофизическими характеристиками, не зависящими от температуры, причем обоснований данного перехода в автореферате не приведено.

Результаты работы диссертанта в достаточной степени изложены в научных публикациях, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК.

**Заключение.** Считаю, что несмотря на указанные замечания, диссертация по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует Положению и требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Савельева Юлия Олеговна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Мы согласны на обработку своих персональных данных:

Заведующий кафедрой «Ракетно-космические композитные конструкции» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана,  
доктор технических наук, профессор  
(специальность 05.07.01)  
sreznik@bmstu.ru, тел. +7(499)263-64-66  
105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, дом 5, стр.1



Резник Сергей Васильевич

Профессор кафедры «Ракетно-космические композитные конструкции» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана,  
доктор технических наук, доцент  
(специальность 05.07.01 и 05.07.07)  
prosuntsovp@bmstu.ru, тел. +7(499)263-66-20  
105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, дом 5, стр.1



Просунцов Павел Викторович

Подписи Резника С.В. и Просунцова П.В. заверяю.



А. Г. МАТВЕЕВ

НАЧ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ТЕЛ: 8499-263-67-69