

ОТЗЫВ

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

Термостатирование электронных компонентов и блоков является важной частью комплексного процесса обеспечения работоспособности космических аппаратов. Возникающие при работе оборудования градиенты температуры обуславливают дополнительные деформации, которые могут негативно влиять на работу систем позиционирования КА, микроэлектромеханических систем, изменять характеристики оптических приборов. Для борьбы с термодформациями в состав оборудования вводятся дополнительные тепловыделяющие элементы и система жидкостного охлаждения, которые должны обеспечивать заданный уровень равномерности температурного поля. При этом важнейшей задачей является разработка системы автоматического управления (САУ) их совместной работой. Для расчета характеристик такой системы управления необходимо качественное моделирование теплогидравлических процессов как объекта управления. Таким образом, предложенная в диссертации САУ, синтезированная на основе разработанной автором математической модели температурного распределения в несущей конструкции автономного объекта **позволяет решить актуальную задачу** повышения эффективности автономных объектов.

Судя по автореферату, **научная новизна** основных результатов диссертации заключается в следующем.

1. Предложена методика математического моделирования поля температуры в несущих конструкциях при неравномерном и нестационарном тепловом нагружении.

2. Разработаны алгоритм и структура САУ температурным распределением на линии ответственного за термоградиентную деформацию сечения несущей конструкции автономного объекта в условиях теплового воздействия от работы измерительной аппаратуры. В качестве управляющего воздействия используется мощность размещенных на конструкции управляемых термоэлектрических нагревателей и температура теплоносителя системы жидкостного охлаждения.

3. Для конечно-элементной модели несущей конструкции автономного объекта с размещенными на ней теплоисточниками, термоэлектрическими нагревателями и контуром системы охлаждения, решена задача моделирования нестационарного теплообмена с учетом управляющих воздействий САУ в программной среде ANSYS.

Содержание автореферата дает достаточное представление о решаемой проблеме и о полученных автором результатах, которые апробированы на научно-технических конференциях разного уровня.

Замечания по тексту автореферата

1. Отсутствуют рекомендации по выбору точек контроля и управления на диагональной линии ответственного сечения несущей конструкции.
2. Используются слишком длинные и сложные для восприятия аббревиатуры (например, ЛОС НК, ММ ФОМ, ТР СФО и др.).
3. На рис. 8-10 показано изменение температуры в точках контроля с 1 по 7, хотя на рис. 1 их выделено 11 на линии диагонального сечения. Неясно, почему не представлена динамика изменения температуры в точках с 8 по 11 и действует ли на них управление.

Указанные замечания являются частными и не сказываются на общей положительной оценке работы.

На основании текста автореферата можно сделать вывод, что диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему. Она соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Савельева Юлия Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Ю.О.Савельевой.

Профессор кафедры автоматике
почетный работник сферы образования РФ
д-р техн. наук, доцент
(научная специальность 05.13.01)
E-mail: frants@ac.cs.nstu.ru

Французова Галина
Александровна

24 марта 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)». Адрес 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20. тел. 8 (383) 346 11 19. Адрес электронной почты: rector@nstu.ru Сайт: <http://www.nstu.ru>

Подпись Французовой Г.А. заверяю:



О. К. Пустовалова