

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации "Математическое и программное обеспечение расчета затененности солнечных батарей космических летательных аппаратов" Куи Мин Хана по спец 05.13.18 "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"

Тема исследований диссертанта Куи Мин Хана посвящена актуальному вопросу повышения эффективности космической техники. Объектом исследования является разработка математических моделей и их программная реализация для оценки эффективной площади солнечных батарей, затеняемых в процессе работы в космосе как друг другом, так и другими элементами конструкции космических летательных аппаратов. Учитывая важность бесперебойного обеспечения на орбите космических аппаратов достаточной электрической мощностью для функционирования бортовых систем (в том числе и экипажа пилотируемых аппаратов) тематику исследований диссертанта можно считать чрезвычайно актуальной.

Так как решается задача оценки степени взаимного затенения группы физических объектов, в качестве которых выступают конструктивные элементы космического летательного аппарата, в данной диссертации решается задача проекционной геометрии. Именно этим обусловлено широкое использование в диссертации Куи Мин Хана геометрических моделей, являющихся частным случаем математических моделей.

Определенные подходы к решению этой задачи инсоляции известны в архитектурно-строительном проектировании, но в данной диссертации предлагается совершенно другой методологический подход - рецепторные геометрические модели. Предложенные в 60-х годах прошлого века, они начинают широко использоваться в современном программном обеспечении из-за резко выросших по производительности вычислений возможностей современных компьютеров. В автореферате достаточно подробно перечислены методологические и теоретические предпосылки проведенного исследования с указанием конкретных исследователей этих вопросов, что говорит о тщательно проведенном диссертантом анализе литературных источников в этой области. При этом используемый диссертантом метод геометрического моделирования - рецепторный (воксельный) существенно модернизирован за счет использования многозначной логики, что отличается от традиционного бинарного подхода.

Несмотря на то, что по своей геометрической сути рецепторный метод достаточно прост, его реализация требует достаточно сложного программного обеспечения, так необходим опрос и оценка состояния миллионов рецепторов. То, что это

удалось реализовать в рамках диссертационного исследования Куи Мин Хана, включая создание графической оболочки для визуализации результатов анализа затененности, говорит о высокой программистской квалификации диссертанта и полном соответствии данной диссертации научной специальности 05.13.18 "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ".

Автореферат диссертации написан логичным и понятным языком, хорошо иллюстрирован, что дает достаточно полное представление о проведенном исследовании. Судя по реферату, результаты исследования прошли достаточную апробацию в виде публикаций, выступлений на научных конференциях, внедрении в промышленность и учебный процесс ВУЗа. Все это говорит о высоком научном и методическом уровне проведенного диссертантом научного исследования.

Как недостаток следует отметить то, что в автореферате не показана технология получения внутримашинных рецепторных моделей на основании исходной геометрической формы космических летательных аппаратов. Впрочем, это замечание не влияет на положительное восприятие данной диссертации как законченного научного исследования, выполненного на высоком уровне на актуальную тему.

Считаем, что диссертация Куи Мин Хана полностью соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, предъявляемым ВАК РФ, а диссертант - присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по спец. 05.13.18 "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ".

Зав. кафедрой "Начертательная геометрия и графика" Поволжского государственного технологического университета к.т.н. доц.

Т.А.Полушина

Подпись Т.А.Полушиной удостоверяю



ЗАВЕРЯЮ:
Начальник управления кадров
и документооборота
Поволжского государственного
технологического университета

*Исполнитель по кафедре
в/а В.И. Арзамасов 19.02.2018*

Поволжский государственный технологический университет, ФГБОУ ВО «ПГТУ», ВолгаТех.
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, дом 3.

Тел. (8362) 45-53-44; E-mail: info@volgatech.net.