



НИЦ АСК

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Научно-исследовательский центр
автоматизированных систем конструирования»

Ленинградский проспект, 37, корп. 12, г. Москва, Россия, 125167
Тел.: (495) 666-32-74, факс: (499) 940-96-98, E-mail: info@nicask.ru
ОКПО 07552062 ОГРН 1027739360110 ИНН 7714022309 КПП 771401001

JOINT STOCK COMPANY «CAD System Research Center»

37, building 12, Leningrad prospect Moscow, Russia, 125167

Phone: (495) 666-32-74
Fax: (499) 940-96-98

Дата 26.02.2018 № 607-03/89
на № _____ от _____

В ученый совет МАИ
Председателю Диссертационного совета
Д212.125.12
В.В. Малышеву
125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское ш., д. 4

Отзыв ведущей организации
на диссертацию Куи Мин Хана

Уважаемый Вениамин Васильевич!

Направляем Вам отзыв ведущей организации АО «НИЦ АСК» на диссертацию Куи Мин Хана «Математическое и программное обеспечение расчета затененности солнечных батарей космических летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Приложение: Отзыв ведущей организации АО «НИЦ АСК» - на 5 л. (в 2-х экз.).

С уважением,

Генеральный директор



Злыгарев В.А.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № _____
" 4 " 03 2018

"Утверждаю"

Генеральный директор

АО «НИЦ АСК»

В.А.Злыгарев

Февраля 2018 г.



О Т З Ы В

ведущей организации на диссертационную работу Куи Мин Хана на тему «Математическое и программное обеспечение расчета затененности солнечных батарей космических летательных аппаратов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Актуальность темы диссертационной работы определяется необходимостью повышения качества проектирования космических летательных аппаратов (КЛА), использующих для своего энергообеспечения солнечные батареи. Поступление солнечной энергии определяется не только площадью солнечных батарей КЛА, но и их внешней компоновкой. Под ней подразумевается геометрическая форма и расположение солнечных батарей в системе координат КЛА. Эти факторы определяют степень затененности солнечных батарей как друг другом, так и другими элементами конструкции КЛА, причем степень затененности солнечных батарей будет зависеть от направления потока солнечной энергии.

Таким образом, оценка эффективной (незатененной) площади солнечных батарей является актуальной задачей проектирования КЛА. Однако решение этого вопроса требует разработки соответствующего методического, математического и программного обеспечения. Решению этого вопроса и посвящена диссертация Куи Мин Хана, что позволяет говорить о ее безусловной актуальности.

Научная новизна полученных автором диссертации результатов заключается в следующем:

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. №

03 20 18 1

1. Проведено исследование физической, математической и геометрической постановки задачи размещения солнечных батарей КЛА, на основании которого выбран и обоснован рецепторный метод геометрического моделирования задачи внешней компоновки солнечных антенн КЛА.

2. Разработаны рецепторные геометрические модели описания формы КЛА и солнечных батарей, позволяющих оценить при заданных ракурсах освещения степень их затененности обитаемым модулем и другими солнечными батареями.

3. На основании созданной геометрической модели разработаны алгоритмы оценки эффективной площади освещенности солнечных батарей КЛА.

4. Разработаны на языке С# программы реализации оценки эффективной площади освещенности солнечных батарей КЛА, включая графическую оболочку визуализации результатов расчета.

5. Разработаны методики, алгоритмы и программы оптимизации размещения конструктивных элементов КЛА для обеспечения максимально эффективного функционирования солнечных батарей, основанные на методе сужающейся окрестности.

Обоснованность изложенных в диссертации Куи Мин Хана научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований подтверждаются:

— корректностью применения апробированного математического аппарата - рецепторных геометрических моделей и реализующих их алгоритмов;

— согласованностью результатов теоретических расчетов с данными, полученными путем проведенного автором численного эксперимента с моделями, показатели которых имели заранее известный результат.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что предложенное диссертантом методическое, алгоритмическое и программное обеспечение может быть основой оценки качества конструкторских решений при автоматизированном проектировании изделий, имеющих в своем составе солнечные батареи (как земных, так и космических).

Практическое значение работы определяется тем, что результаты диссертационного исследования Куи Мин Хана позволяют с высокой точностью оценить эффективную (незатененную) площадь солнечных батарей КЛА как на этапе проектирования КЛА, так и для рекомендаций по их эксплуатации на орбите. Разработанные диссертантом геометрический аппарат, алгоритмы его использования и их программная реализация могут быть в дальнейшем использованы либо как дополнительные приложения к САД-системам, либо как отдельные модули в составе самих САД-систем.

Кроме того, по нашему мнению, с помощью предложенного математического аппарата и его программного обеспечения может быть решен значительно более широкий круг задач, связанный с автоматизацией проектирования солнечных батарей как в космосе, так и на земле.

Таким образом, основную практическую ценность диссертационного исследования Куи Мин Хана мы видим как вклад в развитие автоматизированного проектирования определенного класса объектов, сокращение сроков проектирования и повышение как качества проектирования, так и эксплуатационных показателей объектов проектирования.

Считаем целесообразным продолжить диссертационное исследование Куи Мин Хана по интеграции разработанных в диссертации методов и алгоритмов с существующие САД-системы, что позволит не только упростить подготовку исходных данных для расчета, но задействовать мощные возможности по модификации исходных данных и визуализации результатов расчетов современных САД-систем.

Замечания по диссертационной работе:

1. В диссертации не проанализирована возможность использования современных САД-систем как для подготовки исходных данных, так и для визуализации результатов проведенных исследований.

2. Многообразие геометрических форм как самих КЛА, так и их солнечных батарей значительно больше, чем это рассмотрено в диссертации Куи Мин Хана.

3. Не рассмотрены вопросы оптимизации расчетных операций анализа рецепторной матрице в тех ее областях, где возможность затененности объектов заведомо исключена и может не анализироваться.

Приведенные замечания не снижают общего высокого научного уровня и практической значимости рассматриваемой диссертационной работы. Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены диссертантом в его дальнейшей работе по данной тематике.

Заключение

Диссертационная работа Куи Мин Хана выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне, написана литературным языком с грамотным и доказательным стилем изложения. Текст диссертации тщательно оформлен и содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, содержательные рисунки и графики, примеры и результаты проведенных расчётов. По каждому разделу диссертации и работе в целом имеются выводы. В диссертации приведены подробные ссылки на смежные исследования и их авторов, позволяющие оценить место проведенного диссертантом исследования среди аналогичных.

Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Апробация работы проведена достаточным количеством научных публикаций и выступлений на тематических конференциях. Результаты работы использованы при исследовании параметров конкретных КЛА и у учебном процессе МАИ.

Диссертационная работа Куи Мин Хана на тему «Математическое и программное обеспечение расчета затененности солнечных батарей космических летательных аппаратов» представляет собой завершённую научно - квалификационную работу на актуальную тему, имеет практическую значимость и соответствует паспорту специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

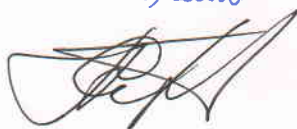
По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, содержанию и оформлению

рассматриваемая диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Куи Мин Хан заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Главный специалист д.т.н.,

Профессор, Заслуженный деятель науки РФ  Н.А. Васильев

Зам. генерального директора



П.А.Сермягин

-директор по ИТ

Отзыв рассмотрен и одобрен на НТС АО «НИЦ АСК», протокол № 1 от 09 февраля 2018 г.

Секретарь НТС



И.Ю. Лукьянова

Контактные данные:

125167, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 37, корпус 12

Тел.: +7 (495) 666-32-74

Факс: +7 (499) 940-96-98

E-mail: info@nicask.ru

Сайт: <http://www.nicask.ru>