

В диссертационный Совет Д212.125.12
в ФБГОУ ВО "Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)"

125993, г. Москва, А-80, Волоколамское шоссе, д. 4, Ученый Совет МАИ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куи Мин Хана "**Математическое и программное обеспечение расчета затененности солнечных батарей космических летательных аппаратов**"
на соискание ученой степени кандидата технических наук по спец. 05.13.18

Диссертация Куи Мин Хана выполнена на актуальную тему повышения эффективности использования солнечной энергии для обеспечения функционирования космических летательных аппаратов.

В автореферате диссертационной работы Куи Мин Хана определены объект, предмет, цель и задачи исследования. Приведен список авторов, решавших аналогичные или близкие к данному исследованию задачи. Таким образом, в автореферате определено место данного исследования, а также выстроена логика решения задач, что отражается в структуре диссертации из 3 разделов. Содержание автореферата полностью раскрывает заявленную тему диссертации.

Основой диссертации Куи Мин Хана является обоснование выбора геометрической модели оценки освещенности, ее математическая и программная реализация. Научная новизна диссертации заключается в применении к расчету инсоляции дискретной рецепторной (воксельной) модели. При этом автором внесены коррективы в методику построения воксельных моделей, заключающаяся в том, что воксели использованы не в классическом бинарном виде, а с 4-х значной логикой, что, позволило упростить решение многих вопросов.

Практическая ценность исследования заключается в возможности использования этих разработок для автоматизации проектирования космических летательных аппаратов и оценки эффективности принятых проектных решений.

В работе имеется ряд недостатков.

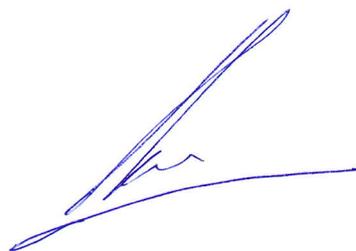
1. Автор отмечает, что системы расчета инсоляции разработаны лишь для архитектурно-строительных задач. Однако не показано, чем задача расчета инсоляции солнечных батарей КЛА существенно отличается от известных архитектурно-строительных задач. Достаточно панели батарей рассмотреть как стены зданий, а затеняющие батареи и корпус самой КЛА как те же стены, расположенные перед расчетными панелями, и применить к ним известные проверенные компьютерные системы расчета инсоляции.
2. Для определения площади затенения Автор применил "воксельное" моделирование, что потребовало разработки им специальных программных средств. Однако известные компьютерные графические редакторы, в частности, AutoCAD, имеют штатные, доступные и высокоточные средства построения проекций любых сложных по форме объектов на поверхности любых других объектов и средства анализа этих проекций (площадь затенения). Проекция строится в любом направлении. Поскольку тень – это проекция, то повторно возникает

вопрос о целесообразности разработки специальных средств, даже если расчет инсоляции для солнечных батарей имеет существенную специфику в сравнении с архитектурно-строительными задачами.

3. Автор указывает на сложность и большое количество параметров модели. Ссылается он и на ограниченные компьютерные ресурсы своего ноутбука. На этой основе он свел задачу оптимизации к определению экстремума функции лишь двух переменных. При этом не дана оценка влияния "отброшенных" параметров. Автором также отмечено, что единичный расчет составляет несколько секунд. В связи с этим не ясно, почему автор не применил известные методы поиска экстремума функции многих переменных, ведь даже десяти - или столкратное увеличение продолжительности вычисления, возникающее при увеличении количества параметров, сегодня не является причиной для такого ограничения и возможно на доступной технике (на ноутбуках).
4. Из выводов работы не ясно, каковы же найденные оптимальные значения размещения солнечных батарей.

Данное замечание не умаляет научной и практической ценности диссертации Куи Мин Хана как законченного научного исследования, выполненного на высоком научном уровне на актуальную тему. Считаю, что данная диссертация полностью соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а диссертант – присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 "Математические методы, численное моделирование и комплексы программ".

Профессор кафедры "Инженерная и компьютерная графика"
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» к.т.н. доц. А.Л.Хейфец



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» 454080, Россия, г. Челябинск, просп. Ленина, 76.

info@susu.ru, тел. +7 (351) 267-99-00

Подпись Александра Львовича Хейфеца удостоверяю:



Сузыменко О.В.