

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуена Дык Миня
«Математические модели и алгоритмы решения задач о покрытии и упаковке для поверхностей вращения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа посвящена решению задач геометрической оптимизации на поверхностях вращения, в том числе, с использованием неевклидовых метрик.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки математического аппарата для решения прикладных задач оптимального размещения объектов на сложных поверхностях. Проблемы покрытия и упаковки для поверхностей вращения, отличных от сферы, ранее не становились объектами систематического научного изучения, несмотря на их востребованность в медицине, аэрокосмической отрасли и теории кодирования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– впервые построены математические модели покрытия и упаковки для поверхностей вращения с использованием специальных метрик. В качестве элементов покрытий и упаковок используются шары и геодезические круги;

– на основе оптико-геометрической аналогии созданы новые численные алгоритмы, позволяющие решать задачи о покрытии и упаковке для поверхностей вращения с учетом анизотропии поверхности;

– разработан метод выбора начального приближения для задач покрытия и упаковки геодезических кругов в сферический сегмент, основанный на специальной косоугольной проекции сферы на плоскость и использовании оптимальных упаковок кругов в круг;

– все предложенные алгоритмы реализованы в виде комплекса программ, с помощью которого решен ряд содержательных задач.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии математического аппарата непрерывной оптимизации для задач на многообразиях. Разработанные модели и алгоритмы вносят вклад в теорию аппроксимации и вычислительную геометрию.

Практическая значимость работы подтверждается успешным применением разработанных методов для решения актуальных прикладных задач.

Выскажем по работе следующие замечания:

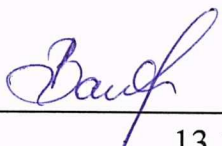
1. При проектировании сферического сегмента на плоскость не обсуждаются возможные искажения и их влияние на точность решения задач упаковки и покрытия, поскольку автор строит неортогональные проекции.
2. Никак не обсуждается вопрос выбора функции f , порождающей неевклидову метрику.
3. Хотя автором доказана релаксационность алгоритмов, было бы весьма полезно выполнить также анализ скорости сходимости в зависимости от геометрии поверхности и начального приближения.

Данные замечания не умаляют ценности полученных результатов, а, скорее, указывают направления для дальнейших исследований.

Считаю, что диссертация «Математические модели и алгоритмы решения задач о покрытии и упаковке для поверхностей вращения» представляет собой завершённое научное исследование, которое соответствует паспорту специальности 1.2.2 и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Нгуен Дык Минь, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Я, Зайцев Василий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Зайцев Василий Александрович,
доктор физико-математических наук,
заведующий лабораторией
математической теории управления
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Удмуртский государственный университет»


13.11.2025 г.

426034, Россия, Удмуртия,
г. Ижевск, ул. Университетская,
Телефон: +7(3412) 91-60-92
E-mail: verba@udm.ru



Подпись В.А. Зайцева
заверяю

Учёный секретарь
Учёного совета ФГБОУ ВО «УдГУ» 