

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

доктора физико-математических наук, профессора, главного научного сотрудника Отделения 2. Прикладных проблем математической физики и теории поля
ФГБУН Института динамики систем и теории управления имени
В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук
Казакова Александра Леонидовича на диссертацию Нгуена Дык Минья
«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

Нгуен Дык Минья проводил научные исследования с 2022 по 2025 год, обучаясь в очной аспирантуре Иркутского национального исследовательского технического университета. Задача, которая была перед ним поставлена, состояла в разработке математических моделей размещения физических объектов для поверхностей вращения, создании алгоритмического аппарата для исследования построенных моделей, его реализации в виде программного комплекса и решении модельных и прикладных задач размещения.

Актуальность исследований по данной тематике определяются следующими факторами: 1) важностью задачи покрытия и упаковки как для теоретической математики, так и для приложений; 2) недостаточной изученностью задач покрытия и упаковки для поверхностей вращения, к числу которых относятся, в частности, цилиндр, конус, сфера и эллипсоид; 3) необходимостью учета при размещении различных приборов особенностей внешней среды, приводящих к искажениям сигналов, и, как следствие, необходимости использования специального (неевклидова) расстояния между объектами для достижения надлежащей адекватности моделирования; 4) слабой разработанностью численных методов решения задач размещения с неевклидовой метрикой.

Научная новизна работы состоит в том, что, во-первых, предложен новый подход к построению математических моделей размещения физических объектов, основанный на использовании специальных задач о покрытии и упаковке; во-вторых, предложены оригинальные численные методы исследования указанных моделей, основанные на применении оптико-геометрического подхода, бильярдного моделирования с использованием строгих математических утверждений; в-третьих, выполнена реализация алгоритмов в виде программного комплекса, который зарегистрирован в установленном порядке; в-четвертых, выполнены расчеты тестовых задач, результаты которых показали хорошее соответствие известным данным (когда они имелись); в-пятых, решены содержательные прикладные задачи, в частности, из области медицины.

Отметим, что построенные модели, разработанные методы и созданный комплекс программ являются универсальными и могут быть, помимо основной области применения, использованы в других областях человеческой деятельности (безопасность, логистика, электроника, энергетика и т.п.), т.е. основным содержанием работы является разработка фундаментальных научных основ математического моделирования и их применение для решения прикладных задач.

Результаты диссертационной работы Нгуена Д.М. внедрены в компании "Onlife Technology Service" (Вьетнам), используются учебном процессе Института информационных технологий и анализа данных ФГБОУ ВО ИРНИТУ.

По теме диссертационного исследования опубликовано более 10 научных работ, включая четыре статьи в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и

Scopus; четыре работы, включая единоличную, в журналах из Перечня ВАК РФ (указанные категории статей частично пересекаются). Зарегистрирована программа для ЭВМ. Кроме того, результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и семинарах в Иркутске, Омске, Красноярске, Новосибирске, Екатеринбурге, Ижевске. В составе команды Нгуен Д.М. стал победителем конкурса (Challenge Competition) по решению прикладных задач 23-й Международной конференции MOTOR-2024.

В ходе выполнения работы Нгуен Д.М. проявил добросовестным, аккуратным, настойчивым и вдумчивым исследователем, который способен не только неукоснительно выполнять задания руководителя, но и самостоятельно ставить задачи и получать новые научные знания. Все результаты, включенные в диссертацию, получены Нгуеном Д.М. самостоятельно. В совместных работах соавторам принадлежат только постановки задач и идеи методов их решения.

Резюмируя, можно констатировать, что диссертационная работа Нгуена Д.М. обладает следующими чертами:

1. Выполнена на актуальную научную тему.
2. Обладает внутренним единством, научной новизной, теоретической и практической ценностью и свидетельствует о вкладе автора в науку.
3. Содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ, причем ключевые результаты относятся к разработке новых математических методов моделирования объектов и явлений.
4. Приведены сведения о практическом использовании полученных научных результатов.
5. Предложенные решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.
6. Результаты должным образом опубликованы и прошли необходимую апробацию.
7. Из текста явствует, что автор является сформировавшимся исследователем, который обладает достаточной квалификацией для ведения научной работы.

Считаю, что работа Нгуена Д.М. «Математические модели и алгоритмы решения задач о покрытии и упаковке для поверхностей вращения» является самостоятельно выполненным завершённым научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель:

д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор РАН
главный научный сотрудник
ФГБУН Института динамики систем
и теории управления имени В.М. Матросова
Сибирского отделения
Российской академии наук



Казakov Александр Леонидович

Подпись заверяю
Нач. отдела делопроизводства
и организационного обеспечения
ИДСТУ СО РАН

Г.Б. Кононенко
04.09.2025