

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тормагова Тимофея Алексеевича
на тему «Задачи полуопределенного программирования в спутниковой навигации и
планировании путей колесных роботов», предоставленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Характеристика работы

Автореферат диссертации Тормагова Т. А. отражает результаты исследования задач полуопределенного математического программирования, возникающих в спутниковой навигации и при планировании траекторий колесных роботов. Обеспечение высокой точности навигации и построение оптимальных маршрутов мобильных роботов являются одними из ключевых задач для современных навигационных и робототехнических систем. Работа опирается на строгий математический аппарат и ориентирована на практические задачи управления движением, что определяет ее актуальность и научную значимость.

К числу важных достоинств диссертации следует отнести применение аппарата выпуклого программирования для решения всех рассматриваемых задач, что обеспечивает методическое единообразие и эффективную численную реализацию. Для задач выбора рабочей конфигурации группы навигационных спутников и базовых линий между антеннами разработаны новые методы получения верхних и нижних оценок гарантированной точности, позволяющие обосновать качество получаемых решений. При построении методов планирования маршрутов учтен комплекс практических ограничений, включающий максимальный угол поворота колес, наличие препятствий и особенности рельефа сельскохозяйственного поля, что повышает прикладную ценность результатов. Предложенные алгоритмы сопровождаются строгим математическим обоснованием, представленным в виде доказательств соответствующих утверждений, что подтверждает корректность и теоретическую состоятельность проведенного исследования.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Замечания к работе

Представляется целесообразным обратить внимание на следующие моменты.

1. Для задач, предполагающих решение в режиме реального времени, следовало бы привести оценку количества ограничений в форме линейных матричных неравенств, что позволило бы более точно определить вычислительную сложность и применимость предлагаемых методов на практике.

2. В работе желательно более четко обозначить различия между предложенным автором методом планирования путей и построением траекторий Маркова–Дубинса или их модификаций.

Следует подчеркнуть, что указанные замечания направлены на уточнение отдельных аспектов исследования. Они не снижают теоретическую и практическую значимость выполненной работы.

Заключение

Представленное исследование является целостной научной работой, демонтирующей как научную новизну, так и практическую значимость. Считаю, что диссертация Тормагова Тимофея Алексеевича на тему «Задачи полуопределенного программирования в спутниковой навигации и планировании путей колесных роботов» отвечает всем требованиям ВАК, указанным в Положении о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Я, Бортакровский Александр Сергеевич, даю согласие на использование моих персональных данных в целях, связанных с защитой диссертации Тормагова Тимофея Алексеевича, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, профессор,
профессор Московского авиационного института

« 01 » июля 2026 г.



Бортакровский Александр Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4

Телефон: +7 (499) 158-48-11

Email: asbortakov@mail.ru



*Подпись АС Бортакровского
заверено
Юлия Казарова МАИ
[Signature]*