

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Бордюгова Дениса Владимировича

«Управление движением опорных элементов мобильных роботов с изменяемой внутренней конфигурацией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы.

Диссертационная работа Бордюгова Д.В. посвящена разработке и анализу методов управления мобильными роботами, конструкция которых включает подвижные внутренние тела и опорные элементы, дискретно взаимодействующие с поверхностью, по которой перемещается робот. Механизм перемещения основан на управляемом изменении положения внутренних масс и поочередной фиксации опорных элементов.

В работе проведено исследование динамики движения мобильных роботов, перемещение которых осуществляется за счёт управляемого изменения конфигурации голономных связей и режимов взаимодействия опорных элементов с поверхностью. Разработаны и обоснованы алгоритмы управления роботами, предложен метод планирования движения с оптимизацией по скорости и точности следования центром масс программной траектории, а также получены аналитические зависимости усилий линейного привода для систем с периодическим заклиниванием опорных втулок.

По автореферату диссертации имеются замечания:

1. В работе недостаточно подробно приведена информация о допущениях, заложенных в математические модели движения робота. В частности, не уточнено, чем пренебрегается в ходе составления уравнений динамики движения, что может вызывать вопросы о точности полученных аналитических зависимостей.

2. В автореферате перечислены режимы работы опорных втулок, однако отсутствуют пояснения, каким образом происходит переход втулки из одного режима в другой и какие параметры влияют на этот переход. Для полноты изложения следовало бы привести краткое описание механизма возникновения заклинивания, условий удержания втулки на направляющей и факторов, влияющих на устойчивость заклиненной втулки в реальной конструкции.

3. Все пять представленных статей в периодических рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, опубликованы в

журнале: Известия ВолгГТУ. Следовало расширить географию русскоязычных публикаций соискателя.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы. Полученные автором результаты апробированы и докладывались на профильных научных конференциях.

В целом, диссертационная работа «Управление движением опорных элементов мобильных роботов с изменяемой внутренней конфигурацией» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Бордюгов Денис Владимирович, заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы.

Д.т.н., профессор,
директор СПб ФИЦ РАН
04 декабря 2025 г.



А.Л. Ронжин

Сведения о составителе отзыва:

Ронжин Андрей Леонидович, д.т.н., профессор, профессор РАН

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук»

Должность: директор

Ученая степень: доктор технических наук по специальности 05.13.11.

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Адрес: 199178, Санкт-Петербург, 14-я линия В.О., д. 39

Тел: (812) 508-33-11

E-mail: info@spcras.ru

Web: <https://spcras.ru>

Я, Ронжин Андрей Леонидович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

А.Л. Ронжин

« 02 » ЛИСТОВ	Вх. № 0.5-65-264 « 10 » 12 2025 г. ВолгГТУ
------------------	--

С отзывом ознакомлен
10.12.2025 г. [Signature]