

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ван Цзяньюаня
«Алгоритм управления ходьбой антропоморфных роботов и экзоскелетов
по подвижной поверхности»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.18- «Математическое моделирование, численные
методы комплексы программ»

Диссертационная работа Ван Цзяньюаня посвящена разработке методов и систем управления ходьбой двуногого антропоморфного робота по подвижной поверхности.

Актуальность темы работы обусловлена необходимостью расширения сферы применения антропоморфных роботов в различных областях человеческой деятельности, в частности, необходимостью достижения стабильного передвижения двуногих роботов по разнообразным поверхностям, аналогичным тем, по которым может передвигаться человек. Несмотря на активное развитие робототехники за последние десятилетия, антропоморфные роботы пока, большей частью, используются как развлекательные, сервисные либо информационные устройства с весьма ограниченной сферой применения. Разработка эффективных алгоритмов управления движениями, и в частности, ходьбой роботов по подвижной поверхности, может способствовать улучшению их адаптации к сложной и разнообразной внешней среде, что, в свою очередь, будет способствовать расширению возможностей их практического применения.

В автореферате представлены обзор и анализ текущего состояния исследуемой проблемы, приводятся основные положения диссертационной работы, краткое содержание глав и выводы. Материалы автореферата дают достаточное представление о сути и содержании проделанной работы, приводится развернутое обоснование теоретических положений, математической модели и методов решения поставленных задач.

Научная значимость данной работы состоит в формировании конструктивного подхода к синтезу систем управления движением антропоморфных роботов по подвижным поверхностям разных типов, что является важным направлением в современной робототехнике. В соответствии с предложенным подходом, системы управления используют в реальном времени имитационные модели, создаваемые в программной среде.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ)	
Вх. №	366
от « 23 » 01	2021 г.

разработанной диссертантом. Управляющие воздействия реализуют движение робота таким образом, чтобы он не покидал зону устойчивости, регламентированную соответствующими значениями параметров модели.

Достоверность и обоснованность теоретических выводов и практических результатов подтверждается их апробацией на международных и всероссийских конференциях и семинарах, а также численными экспериментами в разработанной диссертантом среде моделирования на базе программного обеспечения Matlab и ADAMS. Результаты исследований опубликованы в 6 научных работах, 2 из которых – в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК, а другие – в трудах Всероссийских и Международных научно-практических конференций.

Основные положения, подтверждающие научную новизну полученных результатов, заключаются в разработке математических моделей и алгоритмов оптимизации по составному критерию походки робота, алгоритму и системе управления передвижением антропоморфного робота по подвижной поверхности.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания.

1. В автореферате было бы желательно более подробное изложение метода синтеза системы управления с обратной связью с использованием имитационной модели.
2. Недостаточно подробно изложен подход к актуализации имитационной модели в реальном времени и связанные с этим вопросы быстродействия системы управления.
3. В автореферате встречаются стилистические ошибки, что несколько затрудняет чтение и понимание текста.

Указанные недостатки не снижают значимости и оригинальности теоретических результатов и практической ценности представленной работы. Считаю, что диссертация Ван Цзяньюаня является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержит решение важной научно-практической проблемы, связанной с разработкой математического и программного обеспечения для управления передвижением антропоморфного робота по подвижной поверхности. Личный вклад автора в разработку математической модели, алгоритмов и программ для решения поставленных задач отражен в тексте автореферата диссертационного исследования. Работа имеет теоретическую и практическую ценность, отвечает требованиям ВАК при Минобрнауки РФ (п.

9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а сё автор Ван Цзяньюань заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Бахтадзе Наталья Николаевна,
доктор технических наук, профессор,
заведующий лабораторией
Идентификации систем управления
Института проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН



117997, Москва
ул. Профсоюзная, д. 65
Телефон: +7 495 334-89-10
Факс: +7 495 334-93-40, +7 499 234-64-26
E-mail: dan@ipu.ru

