

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации У Цюе «РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОНОМНОГО ГУСЕНИЧНО-КОЛЕСНОГО РЕКОНФИГУРИРУЕМОГО РОБОТА»

по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы  
ученой степени кандидата технических наук

Большинство современных мобильных роботов традиционно строятся на базе колесных или гусеничных движителей. Диссертация У Цюе посвящена актуальной проблеме, связанной с разработкой гусенично-колесного реконфигурируемого движителя, позволяющего в зависимости от рельефа местности, использовать как гусеничный, так и колесный способ передвижения. Мобильные роботы такого типа могут найти применение в экстремальных условиях.

В диссертации разработана новая кинематическая схема механизма реконфигурации, позволяющая трансформировать подвижную кинематическую цепь гусенично-колесного робота в жесткую статическую ферму. Данное техническое решение позволяет обеспечить фиксацию шасси без нагрузки на электропривод. Предложена методика параметрического синтеза механизма реконфигурации. Разработана архитектура системы управления мобильным реконфигурируемым роботом, включающая верхний уровень режимной логики на базе конечного автомата и нижний уровень локальных контуров управления исполнительными механизмами. Реализован новый алгоритм активного сканирования, позволяющий дополнить данные ультразвуковой навигации. Проанализированы рабочие характеристики ультразвукового датчика с учетом вносимых погрешностей, зависящих от скорости перемещения робота, материала препятствия и его габаритов. Разработана новая стратегия управления, обеспечивающая существенное снижение статической ошибки позиционирования. Создан экспериментальный образец робота. На его базе проведены экспериментальные исследования, результаты которых подтвердили достоверность теоретических выводов и эффективность разработанных технических решений.

Полученные в диссертации результаты обладают научной новизной. Апробация результатов исследования проведена на достаточном уровне: по теме диссертации опубликовано 20 работ, 3 из которых изданы в профильных научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи в научных изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 11 статей в изданиях, индексируемых в РИНЦ, получены 2 патента РФ на полезную модель, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, что подтверждает адекватность математических моделей и практический интерес к ним.

Замечания по автореферату диссертации:

- не ясно, каким образом выражение (4) показывает «естественное кинематическое демпфирование вблизи сингулярности»;
- некоторые иллюстрации (рис. 6) приведены в затрудняющем понимание масштабе.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общую высокую оценку выполненной работы.

Диссертация У Цюе является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная проблема, имеющая важное теоретическое и практическое значение для проектирования реконфигурируемых роботов колесно-гусеничного типа. Диссертационная работа «Разработка и исследование автономного гусенично-колесного реконфигурируемого робота» соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения учёной степени кандидата наук, а ее автор У Цюе, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы.

Согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры «Динамика и прочность машин»  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный  
технический университет», доктор технических наук  
по специальности 05.02.05 – Роботы, мехатроника и  
робототехнические системы, доцент

Чернышев Вадим Викторович

Заведующий кафедрой «Динамика и прочность  
машин» ФГБОУ ВО «Волгоградский  
государственный технический университет»,  
кандидат технических наук по специальности  
05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и  
детали машин, доцент

Шаронов Николай Геннадьевич

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ  
ВО «ВолгГТУ»)

Адрес: г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, 28, 400005

Телефон: +7 (8442) 24-81-13

E-mail: dtm@vstu.ru



*Чернышев В.В., Шаронов Н.Г.*  
ОЮ 29.05.2026г.  
тдела (подпись)