

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации У Цюе «Разработка и исследование автономного гусенично-колесного реконфигурируемого робота», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4 - «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Актуальность темы исследования подтверждается необходимостью создания мобильных роботов, способных выполнять работы в зонах чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий и автономно функционировать с возможностью преодоления препятствий по ходу движения.

Из автореферата следует, что получены следующие новые научные результаты. Разработана методика оптимизации механизма реконфигурации робота, позволяющая определить оптимальные конструктивные параметры, при которых удержание веса робота и восприятие динамических нагрузок осуществляется силовым контуром механических упоров, что гарантирует высокую жесткость платформы и защиту приводов от разрушения. Разработана архитектура системы управления робота с интегрированным модулем автоматического восстановления работоспособности, реализованная на базе иерархических конечных автоматов. Разработан алгоритм активного вертикального сканирования препятствий с использованием одной управляемой степени свободы по информации ультразвукового дальномера для построения профиля высоты препятствий. Синтезирован алгоритм управления электроприводами механизма реконфигурации в режиме насыщения управляющего сигнала, основанный на нелинейной модели динамики с учетом сухого трения в телескопических приводах.

Практическая значимость работы заключается в разработке программно-алгоритмического обеспечения для встраиваемых систем управления, включающее модули активного вертикального сканирования среды и автоматического восстановления работоспособности, которое обеспечивает автономность функционирования робота в неструктурированных средах при ограниченных вычислительных ресурсах. Создан действующий экспериментальный образец мобильного робота с гибридной силовой установкой и изменяемой геометрией шасси.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и производстве малогабаритных мобильных разведывательных и поисково-спасательных роботов, предназначенных для работы в зонах чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий.

По автореферату можно выделить следующие замечания:

1. Из текста автореферата не понятно, как производилась оценка энергопотребления посредством имитационного математического моделирования.
2. Не обоснована причина выбора микроконтроллера на базе аппаратно-программной платформы Arduino.
3. Низкое качество предложенной графической информации (рисунки 3, 6, 9-15).

Высказанные замечания не снижают ценности и новизны исследований полученных результатов исследований. Работа имеет логичную структуру и соответствует паспорту специальности. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертация У Цюе соответствует критериям п. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ «О порядке присуждения

учёных степеней» от 24.09.2013 №842, а ее автор диссертации заслуживает присуждения ему учёной степени, кандидата технических наук по специальности 2.5.4 - «Роботы, мехатроника и робототехнические системы».

Кандидат технических наук,
доцент кафедры «Механики и машиностроения»

 - Е.Г. Тимофеев

Информация об авторе отзыва:

Тимофеев Евгений Геннадьевич

доцент кафедры «Механики и машиностроения»

к.т.н. (1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ)

тел. 8-904-371-16-21; e-mail: veefomit79@yandex.ru

Организация: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Адрес: 654007, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, Центральный р-н, ул. Кирова, зд. 42.

Верно:
Начальник *от*
Сибирского



Т.А. Мифомин
07.05.2026