

ОТЗЫВ

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

В настоящее время обеспечение безопасности и эффективности выполнения работ, в том числе поисково-спасательных, в зонах чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий является жизненно необходимой задачей, поэтому данная диссертационная работа выполнена на актуальную тему.

К научной новизне можно отнести следующее. Разработана методика оптимизации механизма реконфигурации робота, позволяющая определить оптимальные конструктивные параметры для защиты приводов от разрушения. Разработана архитектура системы управления робота с модулем автоматического выхода из аварийных режимов работы и восстановления работоспособности. Представлен 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. Робот принимает разную конфигурацию при движении по ровной поверхности, по пересеченной местности, по лестничным маршам и при преодолении препятствий, которые превосходят высоту гусеничной группы робота.

В качестве замечаний следует отметить использование программируемой аппаратной платформы Arduino Mega 2560, которую не следует применять в качестве промышленного решения (особенно в условиях экстремальных температур, влажности, вибраций, электромагнитных излучений), а также отсутствие технических требований к аппаратной части для использования разработанного программно-алгоритмического обеспечения.

В целом работа соответствует паспорту специальности. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертация У Цюе соответствует критериям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 №842, а автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени, кандидата технических наук по специальности 2.5.4 – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы».

К.т.н, ведущий программист

ООО «Элетек»

127322, г. Москва, ул. Милашенкова, д. 4 А, корп. 1, пом. 23/2

vzhuravlev@eletek.ru

+7 (495) 107-90-89

Подпись Журавлёва В.В. заверяю
Исполнительный директор ООО «Элетек»



В.В. Журавлёв

24.05.2026

А.А. Калягина