

В диссертационный совет 24.2.276.07 при ФГБОУ «Белгородский  
Государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»  
Ученому секретарю совета к.т.н. **Е.В. Гапоненко**

## **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*»

Диссертационная работа, посвященная проблематике автоматизации мобильных роботов для выполнения работ в зонах чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий, безусловно **актуальна**.

Среди **новых и оригинальных результатов** следует выделить:

◆ Построение архитектуры системы управления робота с интегрированным модулем автоматического восстановления работоспособности, реализованная на базе иерархических конечных автоматов.

◆ Разработку алгоритма активного вертикального сканирования препятствий с использованием одной управляемой степени свободы по информации ультразвукового дальномера для построения профиля высоты объекта.

◆ Синтез алгоритма управления электроприводами механизма реконфигурации в режиме насыщения управляющего сигнала, основанный на нелинейной модели динамики с учетом сухого трения в телескопических приводах.

**Обоснованность и достоверность** сформулированных научных положений и полученных результатов не вызывает сомнений.

К автореферату диссертации имеются следующие **замечания**:

1). Система управления приводом рассматриваемого мобильного робота является существенно нелинейной. При этом, в работе отсутствует разделение движения привода на режимы управления «в малом» и «в большом», для которых правомерны соответственно линейные и нелинейные модели динамики. В связи с этим бессмысленны многочисленные эксперименты компьютерной апробации линейных моделей управления нелинейным приводом путем простого игнорирования его существенных нелинейностей.

2). Для повышения производительности и безопасности работ заявлено использование адаптивного или робастного методов управления механизмом мобильного робота. Однако, и адаптация, и робастность алгоритмов в работе лишь упоминаются.

3). Следует отметить недопустимо низкий уровень качества графического материала, что касается, прежде всего, рис. 3 и 9-15.

В целом, судя по автореферату, несмотря на указанные замечания, **диссертационная работа У. Цюе представляет собой законченное научное исследование, содержит новые научные результаты, имеющие теоретическую и практическую ценность, отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор У. Цюе заслуживает присуждение учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4. – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы».**

**Профессор**

МГУ им. М.В. Ломоносова  
и МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
**главный научный сотрудник**  
ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН  
**доктор технических наук**

**Почт. адрес:**

117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65  
Тел.: +7 (916) 514-71-02

**E-mail:** nbfilimonov@mail.ru

Подпись

ЗАВЕРЯЮ

ВЕД. ИНЖЕНЕР  
ЗАЛОЖНЕВА Л.Л.

