

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алхалили Алак Сабах Бадр  
«Предотвращение столкновений при движении мобильного робота в среде  
со статическими и динамическими препятствиями»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по направлению 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы

Исследование посвящено разработке методов планирования траекторий и управления движением мобильных роботов (МР) в условиях неопределенности, включая статические и динамические препятствия. Проблема безопасного движения МР в динамической среде остается актуальной из-за отсутствия универсальных алгоритмов, эффективных при неполной информации о препятствиях. Разработка методов, учитывающих стохастичность параметров препятствий и адаптирующихся к изменяющимся условиям, востребована в робототехнике, логистике и автономных системах.

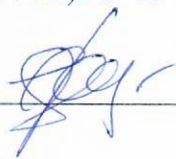
В рамках диссертационного исследования автором предложены: метод вероятностного прогнозирования столкновений с учетом стохастичности параметров препятствий; нейросетевой планировщик на основе обучения с подкреплением, адаптирующий траекторию движения; метод энтропийной регуляризации для повышения вариативности решений; имитационная модель, интегрирующая стохастические параметры препятствий. Предложенные результаты применимы в задачах исследования и создания систем навигации автономных роботов, систем управления беспилотными аппаратами и разработке адаптивных алгоритмов для динамических сред.

Несмотря на очевидные достоинства данной работы, к содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

- неудачная, на наш взгляд, формулировка цели исследования, являющаяся скорее целью разрабатываемых методов, но не целью диссертационного исследования;
- ограниченность экспериментальных данных — тестирование проводилось в имитационной среде без полноценной апробации на реальных роботах;
- методы, представленные в работе, основываются на предположении о нормальном характере распределения ошибок измерений, что может не всегда, а на практике почти никогда, соответствовать реальным системам;
- в тексте автореферата присутствуют пунктуационные и оформительские недочеты.

В целом работа носит законченный характер, широко представлена в центральной печати, по форме и содержанию отвечает основным требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям, а её автор, Алхалили Алак Сабах Бадри, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по направлению 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы.

Мальчиков Андрей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры механики, мехатроники и робототехники ФГБОУ «Юго-Западный государственный университет», 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д.94  
тел. 8(4712)50-48-00, e-mail: rector@swsu.ru

  
04.06.2025

Научная специальность 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет»  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94, ком. 218  
контактный телефон +7(4712)22-24-19, 89513169793  
e-mail: zveroknp@gmail.com



Подпись А. В. Мальчиков  
удостоверяю  
Специалист по кадрам  
Числ. А. А. Числова

С отзывом ознакомлен



16-06-2025

|                  |                                                |
|------------------|------------------------------------------------|
| « 02 »<br>ЛИСТОВ | Вх. № 05-65-93<br>« 16 » 06 2025 г.<br>ВолгГТУ |
|------------------|------------------------------------------------|