

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алхалили Алак Сабах Бадри на тему «Предотвращение столкновений при движении мобильного робота в среде со статическими и динамическими препятствиями», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки).

Автореферат отражает структуру, содержание и основные научные результаты диссертационного исследования. Работа Алхалили А.С.Б. посвящена актуальной задаче – обеспечению безопасного движения мобильного робота в условиях неопределённой среды с наличием как статических, так и динамических препятствий. Актуальность исследования не вызывает сомнений: задачи автономной навигации и предотвращения столкновений являются ключевыми при внедрении робототехнических систем в практику, включая логистику, транспорт, спасательные операции и промышленную автоматизацию. Автором убедительно обоснована необходимость новых решений с учетом стохастического характера информации об окружающей среде.

Научная новизна подтверждается разработкой:

- метода прогнозной оценки вероятности столкновений;
- архитектуры нейросетевого планировщика с обучением по алгоритму Actor–Critic;
- метода энтропийной регуляризации, повышающего эффективность поиска решений в условиях неопределенности;
- имитационной модели движения МР, учитывающей стохастичность параметров препятствий.

Практическая значимость выражается в разработанных алгоритмах, которые могут быть применены при проектировании навигационных систем мобильных платформ различного назначения. Также стоит отметить реализацию авторских решений в виде зарегистрированной программы для ЭВМ.

Структура и логика изложения выдержаны на высоком уровне. Автореферат хорошо иллюстрирует ход исследования, приводятся ключевые формулы, примеры моделей, схемы экспериментов и результаты сравнительного анализа с другими подходами.

Отмечая несомненные достоинства диссертационного исследования, необходимо указать, что работа не лишена недостатков:

1. Методология построения нейронной сети описана достаточно подробно, однако было бы полезно кратко пояснить, как обеспечивалась устойчивость обучения в условиях стохастичности входных данных;

2. Следует уточнить, как решался вопрос с обобщающей способностью обученной сети: использовалась ли валидация на независимых сценах, отличных от обучающих.

3. В тексте неоднократно встречается фраза «вероятность столкновения», однако в большинстве случаев не поясняется, как устанавливался порог допустимого риска и как это влияло на поведение робота. Данные недостатки не влияют на общий положительный вывод по диссертации.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Алхалили Алак Сабах Бадри характеризуется высоким научным уровнем, содержит ряд оригинальных подходов к исследованию и научных результатов, ценных как в теоретическом, так и в практическом отношении. Тема и содержание автореферата соответствует паспорту специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы.

Диссертация является выполненной автором самостоятельно научно-квалификационной работой, содержащей новые научные результаты, выдвигаемые для публичной защиты, отвечает критериям, установленным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Алхалили Алак Сабах Бадри заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы.

Галин Ринат Романович,
к.т.н., старший научный сотрудник,
Лаборатория №80 «Киберфизических систем»,
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова
Российской академии наук,

« 02 » ЛИСТОВ	Вх. № 0.11-65-59 « 20 » 06 2025 г. ВолгГТУ
------------------	--


« 16 » 06 2025 г.

Кандидатская диссертация защищена по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки).

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 65
Адрес электронной почты: grt@ipu.ru
Телефон: (495) 198-17-20 (доб. 1600)

Подпись 
ЗАВЕРЯЮ
РЕД. ИНЖЕНЕР
ЗАЛОЖНЕВА Л.Л.


Я, Галин Ринат Романович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

С ОТЗЫВОМ ОЗНАКОМЛЕНА
23-06-2025 