

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии диссертационного совета 24.2.282.07
на диссертационную работу Алхалили Алак Сабах Бадри
«Предотвращение столкновений при движении мобильного робота в среде
со статическими и динамическими препятствиями»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы
(технические науки)

Диссертационная работа по теме и содержанию соответствует паспорту специальности 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки), а именно:

п. 4. Математическое и полунатурное моделирование мехатронных и робототехнических систем, включая взаимодействие со средой, анализ их характеристик, оптимизация и синтез по результатам моделирования;

п. 5. Методы, алгоритмы, программные и аппаратные средства управления роботами, робототехническими и мехатронными системами, включая адаптивное, оптимальное, распределенное, интеллектуальное и супервизорное управление.

п. 8. Планирование и реализация действий и движений, индивидуальное и групповое управление мобильными роботами наземного, воздушного, надводного, подводного, многосредного и космического применения.

1. Диссертационная работа имеет научное и практическое значение.

Научное значение работы заключается в том, что был разработан метод управления мобильным роботом при его движении по траектории, предотвращающий столкновения с препятствиями, а именно, оценивающий возможность столкновения и определяющий движение объезда с помощью нейронной сети на основе информации об объектах ближней зоны; разработана нейронная сеть, отличающаяся тем, что на основе положения и параметров препятствий в ближней зоне мобильного робота, определяются параметры движения робота в точку объезда, движение через которую позволяет предотвратить столкновение; разработан метод энтропийной регуляризации решений нейронной сети планирующей движения робота для объезда препятствия, отличающийся тем, что реализуется стохастическая коррекция положения точки объезда.

Практическое значение работы заключается в том, что разработанные методы могут применяться при проектировании систем управления мобильными роботами, использующих нейронные сети для обеспечения их движения без столкновений с препятствиями за счет прогнозной оценки и определения движений объезда с учетом стохастичности параметров препятствий, а также для их моделирования.

2. Основные положения диссертации достаточно полно изложены в 13 печатных работах, в том числе 4 публикации в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 1 статья в издании, входящем в международные базы цитирования Web of Science, Scopus. Зарегистрировано 1 свидетельство на программу для ЭВМ. Публикации выполнены в соавторстве и лично.

3. В представленной работе соблюдены требования, установленными п. 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней.

Комиссия рекомендует диссертационному совету 24.2.282.07 принять диссертационную работу Алхалили Алак Сабах Бадри к защите.

4. В качестве официальных оппонентов предлагается утвердить:

– доктора технических наук, ведущего научного сотрудника лаборатории информационных технологий и процессов управления федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук» (ЮНЦ РАН) Капустяна Сергея Григорьевича (г. Ростов-на-Дону);

– кандидата технических наук, руководителя группы разработки программного обеспечения беспилотных летательных аппаратов опытно конструкторского бюро беспилотных летательных аппаратов ООО «Стилсофт» Исаева Михаила Александровича (г. Ставрополь).

В качестве ведущей организации предлагается назначить Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону.

Защиту предлагается назначить на «03» июля 2025 г.

**Председатель комиссии
диссертационного совета 24.2.282.07**

Доктор физико-математических наук, профессор

В.В. Жога

Члены комиссии:

Доктор физико-математических наук, доцент

А.В. Малолетов

Доктор технических наук, доцент

В.В. Чернышев