

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., доцента Даринцева Олега Владимировича
о диссертационной работе Юдинцева Богдана Сергеевича
«Нейросетевая система планирования траекторий для группы мобильных роботов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации
(информационные и технические системы)

Научная работа Юдинцева Б.С. посвящена решению актуальной проблемы повышения качества функционирования (точности) коллективов автономных роботов за счет применения быстрых и эффективных методов планирования траекторий перемещения агентов в недетерминированной внешней среде. Решаемые в работе задачи носят междисциплинарный, комплексный характер, что характерно для всей робототехники в целом и отражает специфику исследований в данной области науки и техники. Автономность мобильных роботов часто повышается за счет использования энергоэффективных решений при реализации бортовых информационно-управляющих комплексов и приводит к «информационному голоду» систем, снижению производительности вычислителей, что потребовало от соискателя разработки новых архитектурных и алгоритмических решений, базирующихся на технологиях мультиточечных и распределенных вычислений. В ходе теоретических и экспериментальных исследований в диссертационной работе решались задачи, связанные с разработкой метода генерации бесконфликтных траекторий в сложноорганизованном рабочем пространстве при наличии подвижных препятствий, учитывающего многообразие реализуемых парадигм управления, от централизованной до стайной. Были синтезированы новая архитектура нейросетевой системы планирования траекторий, алгоритмы компенсации возмущений, правила разрешения конфликтов, а также модифицирована математическая модель нейросети, учитывающая специфику организации вычислительных и информационных процессов в коллективе роботов. Прикладное программное обеспечение разработано как для бортовых систем управления, так и для центрального вычислительного модуля, что дало возможность провести экспериментальную проверку и получить данные, подтверждающие корректность применяемых теоретических положений, методик синтеза ПО и эффективность полученных решений. Новизна научных результатов исследования подтверждена подробным анализом опубликованных в последние годы итогов

исследований ведущих отечественных и зарубежных научных коллективов, работающих в области создания робототехнических коллективов.

При выполнении диссертационной работы автор проявил себя грамотным и зрелым исследователем, способным четко определять и формулировать цели и задачи, пользоваться научно-техническими источниками информации, определять и применять необходимые методы исследования, анализировать полученные результаты, адекватно и оперативно реагировать на критику.

Юдинцеву Б.С., благодаря грамотному использованию приобретённых в процессе обучения знаний и большому практическому опыту разработки прикладных информационных систем, удалось удачно их применить в своей научной работе и, используя современные методы и аппаратные средства обработки данных, получить ряд значимых, важных результатов, научная достоверность и объективность которых подтверждена результатами компьютерных и натуральных экспериментов.

Теоретическое исследование разработанных методов и моделей было проведено на кафедре автоматизации технологических процессов «Уфимского государственного авиационного технического университета». Экспериментальные исследования были выполнены на базе лаборатории «Робототехника и управление в технических системах» Института механики им. Р.Р. Мавлютова - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИМех УФИЦ РАН). При активном участии соискателя были реализованы экспериментальные стенды с автономными мобильными роботами, которые использовались при выполнении исследовательских работ по Программам фундаментальных исследований Президиума РАН. На прикладное ПО получены Свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В целом, диссертантом успешно решены поставленные перед ним задачи, содержание диссертационной работы отражает как поставленные задачи, так и методы их решения. Текст работы написан грамотно, с соблюдением требований по оформлению диссертаций, объем иллюстративного материала и приложений достаточен для раскрытия проблематики исследования.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в печатных изданиях, в том числе в журналах из списка ВАК и изданиях, включенных в систему цитирования Scopus, докладывались на конференциях и семинарах различного статуса.

Считаю, что диссертация Юдинцева Богдана Сергеевича выполнена на актуальную тему, носит законченный характер и удовлетворяет требованиям ВАК, а

диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Научный руководитель:

Профессор кафедры автоматизации
технологических процессов УГАТУ

д.т.н., доцент



О. В. Даринцев

17.02.2020

450008, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 12

Тел.: +7 (347) 273-09-55

Адрес электронной почты: katp07@mail.ru

Докторская диссертация защищена по
специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка
информации (в промышленности)



Подпись	<i>Даринцев О.В.</i>
Достоверяю	<i>17.02</i> 20 <i>20</i> г.
Начальник отдела документационного обеспечения и архива	<i>С. С. Шибанов</i>