

Отзыв

на автореферат диссертации Шмалько Елизаветы Юрьевны «Принцип синтезированного оптимального управления в робототехнических системах», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Современные системы управления, используемые в беспилотных автономных робототехнических комплексах, предъявляют высокие требования по качеству функционирования и скорости выведения систем управления, что порождает проблему разработки новых эффективных подходов и автоматизированных вычислительных комплексов, реализующих законы управления автономными робототехническими системами, которые функционируют с максимальным быстродействием, с минимальным энергопотреблением, в заданном диапазоне ограничений и т.д. Актуальность диссертации Шмалько Е.Ю. обусловлена необходимостью для многих практических задач управления в робототехнике иметь обоснованный подход, базирующийся на традиционных постановках задач оптимального управления в сочетании с современными вычислительными алгоритмами машинного обучения.

Автором диссертации предложен новый двухэтапный принцип реализации машинного обучения управления и разработаны численные подходы на основе новых методов символьной регрессии и эволюционных алгоритмов оптимизации.

Работа делает полезной решение ряда задач в области управления автономными мобильными роботами, в частности для нас представляет особый интерес задачи с квадрокоптером и группой взаимодействующих квадрокоптеров. Приведенные результаты численного моделирования полученных на основе разработанного подхода систем управления демонстрируют высокую эффективность предложенных методов при минимизации усилий человека-разработчика.

Следует заметить, что результаты диссертационного исследования в рамках новых разработанных методов машинного обучения могут иметь более широкую область применения, чем робототехнические системы, как заявлено в автореферате диссертации, что значительно увеличивает ценность научной разработки. Важной особенностью полученных в работе результатов является их комплексность и междисциплинарность.

Оригинальность, достоверность и научная значимость полученных в диссертации результатов подтверждается многочисленными публикациями в ведущих рецензируемых журналах и выступлениями на значительном количестве научных конференций.

Замечание. Несмотря на все преимущества автоматизации процесса синтеза систем регулирования и стабилизации, хотелось бы увидеть

сравнительные результаты испытаний систем управления, полученных с помощью предлагаемых соискателем подходов машинного обучения, и наиболее распространенных классических регуляторов типа ПИ или ПИД.

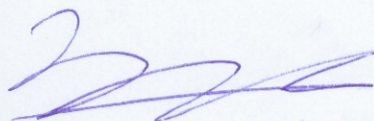
Указанное замечание не снижает общего положительного впечатления.

На основании представленного автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Содержание работы соответствует паспорту специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика». Результаты исследования автора можно считать научным достижением в области автоматизированной разработки алгоритмов управления беспилотными робототехническими системами. Считаю, что автор диссертации Шмалько Е.Ю. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по указанной специальности.

Профессор кафедры

«Вычислительных машин, комплексов, систем и сетей»

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА),
доцент, доктор технических наук



Д.А. Затучный

18.11.2024

Телефон: 8(499)458-75-80

e-mail: zatuch@mail.ru

Подпись Затучного Д.А. заверяю.

Учёный секретарь Учёного совета МГТУ ГА
профессор, доктор технических наук



О.А. Феодотова