

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сунь Силуна, выполненную на тему:
«Математическое моделирование процессов интеллектуального управления роботизированным манипулятором», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Работа посвящена актуальным исследованиям в области математического моделирования в задачах интеллектуального управления робототехническими системами. В диссертации проведен анализ применимости методов обучения на демонстрациях (LfD) и обучения с подкреплением (RL) для адаптации роботов к неструктурированным средам этих подходов, который выявил что гибридные модели могут быть эффективным инструментом для управления в условиях неопределенности и высокой размерности пространства состояний.

Для применения выбранных методов управления необходимо решать задачи моделирования, разработки специализированных численных методов и комплексов программ. Исследования в области гибридного моделирования и построения комплекса программ на основе численных методов представляют собой актуальное направление, имеющее важное значение для синтеза управления в сложных манипуляционных задачах.

Научные положения, представленные в диссертационной работе обоснованы, основаны на использовании современных математических методов, теории устойчивости динамических систем, теории марковских процессов принятия решений и глубокого обучения, корректным и эффективным применением численных методов решения задач оптимизации и идентификации параметров. Адекватность моделей и численных методов проверена сопоставлением с теоретическими выводами и экспериментальными результатами, полученными на бенчмарке RLBench и реальных роботах KUKA и UR3.

Научная новизна данной работы заключается в разработке комплексной системы управления, включая построение математической модели гибридной динамической системы, разработку численного метода ускоренной стохастической оптимизации на основе механизма оптимального буфера воспроизведения (ORB) с вероятностной выборкой, а также метода семантической декомпозиции задач (архитектура LLaKey), что представляет инновационный подход к разработке комплекса программ для решению актуальных задач в робототехнике.

Основные научные результаты диссертации Сунь Силуна опубликованы в высокорейтинговых рецензируемых научных изданиях (Q1). Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Принципиальных замечаний по рецензируемой работе нет.

По автореферату имеется замечание.

Для использования методов машинного обучения важной составляющей в качестве модели является параметры обучающей выборки. Для многопараметрических задач необходимо проведение исследований по зависимости точности моделей от обучающих данных.

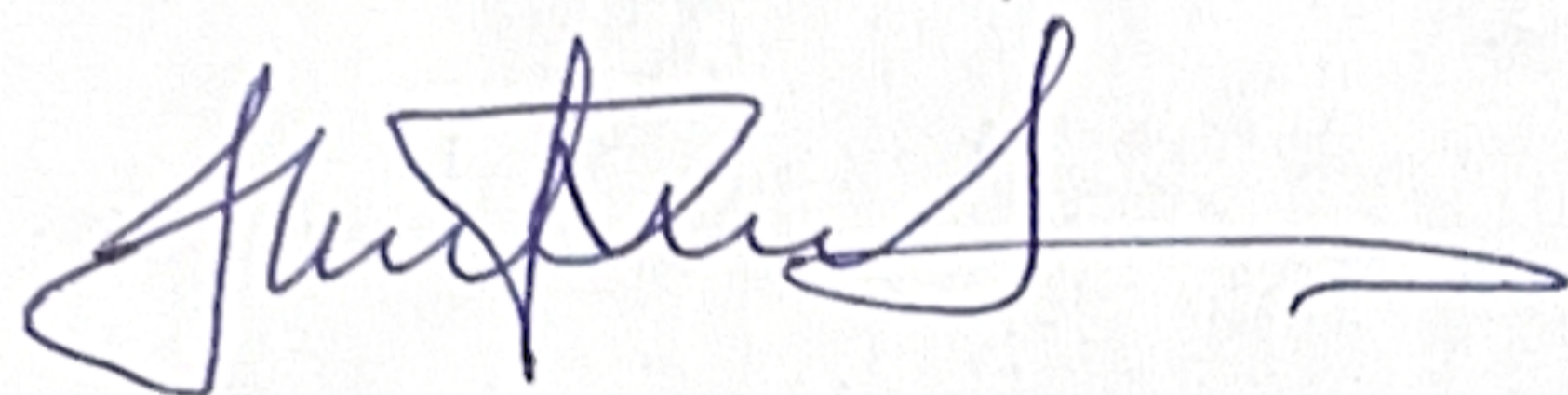
Указанные выше замечания носят рекомендательный характер и не снижают значимости диссертации.

Диссертация Сунь Силуна является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические положения и численные методы, имеющее важное значение для проектирования манипуляторов.

Диссертационная работа на тему «Математическое моделирование процессов интеллектуального управления роботизированным манипулятором» является завершённым исследованием, соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а ее автор, Сунь Силун, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор кафедры цифровых технологий обработки данных РТУ МИРЭА,

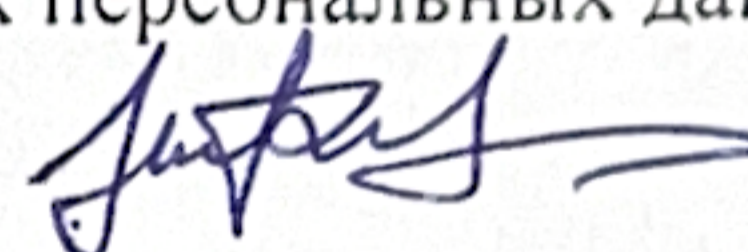
д.т.н., профессор



Никутьчев Евгений Витальевич

20.03.26

Я, Никутьчев Евгений Витальевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет»

доктор технических наук (05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации) (2006),

профессор по кафедре прикладной математики и моделирования систем (2011)

Почтовый адрес: 119454, г. Москва, ул. Проспект Вернадского, д. 78

Номер телефона: +7 916 232 43 17

E-mail: nikulchev@mail.ru

Подпись руки Никутьчев

удостоверяю Сидорова

Начальник отдела
Управление

