

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рядчикова Игоря Викторовича «Методы управления двуногими шагающими робототехническими системами на основе небионической стабилизации» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)»

Актуальность темы диссертации определяется активно развивающаяся областью технологий и науки - робототехникой, при этом особенный интерес представляют шагающие робототехнические комплексы. Все шагающие робототехнические системы должны стабилизировать свое тело в пространстве во время ходьбы для преодоления механических сил, стремящихся отклонить робота от положения равновесия при совершении шага. Люди используют головной мозг и позвоночные суставы, чтобы поддерживать устойчивое положение. Воссоздание стабилизации в робототехнической системе является трудноразрешимой конструкторской и математической проблемой. Перспективным подходом к проблеме обеспечения устойчивости шагающих роботов является применение небионической стабилизации. В таких системах имеется внешний источник стабилизирующей силы, например, гиродин или маховик, который создает необходимый момент силы, чтобы вернуть тело робота в устойчивое положение.

Рядчиковым И.В. получен спектр новых научных и практических результатов, наиболее значимыми для системного анализа и управления техническими системами из них являются метод небионической стабилизации мехатронными устройствами двуногих шагающих робототехнических систем на основе линеаризованных моделей, обеспечивающий заданные требования к перемещению, маневренности, энергоэффективности и быстродействию; методика моделирования и оценки эффективности небионической стабилизации двуногих шагающих робототехнических систем, использующая в качестве критерия эффективности значения угла отклонения конструкции от положения равновесия, при котором обеспечивается управление в заданных конструктивных особенностях. Рядчиковым И.В. исследованы каскады ПИД-регуляторов для обеспечения динамической устойчивости шагающего робота и получена методика расчета линейно-квадратичного регулятора в условиях системной ошибки в датчике отклонения угла. Соискатель уверенно применяет средства численного моделирования, новые интеллектуальные методы управления и анализа данных, а также добросовестно организует экспериментальную проверку сделанных теоретических положений и модельных результатов.

Тем не менее, к автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр. 23 соискатель упомянул «кинематическую модель», использованную им для обучения нейро-нечеткого контроллера, однако в тексте автореферата не приводится вид этой модели.
2. На стр. 6 в разделе «Теоретическая и практическая значимость исследования» и на стр. 30 п 12 говорится о ряде внедрений, однако отсутствует информация о показателях эффективности внедрения результатов работы.

Указанные недостатки имеют характер не снижают теоретической и практической ценности диссертации. Можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п.п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, ее автор ее автор Рядчиков Игорь Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт проблем
управления им. В. А. Трапезникова
Российской академии наук
д.т.н., профессор

Мещеряков Роман Валерьевич



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук
117997, ГСП-7, Москва, Профсоюзная, 65
Телефон: +7 495 334-89-10
<https://www.ipu.ru/>
E-mail: dan@ipu.ru