

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)»

Одним из актуальных современных приложений теории автоматического управления являются системы управления шагающими робототехническими комплексами. Применение шагающих комплексов позволяет заменить работника-человека при работе в условиях агрессивной внешней среды, исследований глубин Мирового океана и Космоса, а также при решении задач транспортировки грузов и выполнении промышленных операций в условиях, недостаточно приспособленных для передвижения колесной и гусеничной техники ввиду наличия препятствий – ступеней, подъемов и т.п. Сложность конструкции шагающих систем, наличие неактуированных степеней свободы обуславливает математическую сложность синтеза управления, связанную с решением систем дифференциальных уравнений в пространствах высокой размерности. Таким образом, первоочередной задачей является создание методов управления, позволяющих снизить размерность задачи синтеза управления робототехнической системой, такие как методы небионической стабилизации, разработанные в диссертационной работе Рядчикова И.В.

Рядчиковым И.В. получены достоверные, широко тиражируемые научные результаты, представляющие ценность для системного анализа, управления и обработки информации в технических системах. Одними из основных и существенных результатов следует считать метод небионической стабилизации мехатронными устройствами (маховиками, гироскопами) двуногих шагающих робототехнических систем; методику моделирования и оценки эффективности функционирования небионической стабилизации; метод наблюдения корректного положения равновесия при наличии постоянного смещения при ходьбе с небионической стабилизацией на основе вспомогательного мехатронного устройства; методики проектирования систем управления исполнительными механизмами при небионической стабилизации на основе интеллектуальных методов; методику имитационного моделирования в условиях ограничений на изменение параметров, обеспечивающих требуемое качество управления, определяемое маневренностью робототехнической системы.

К достоинствам проделанной Рядчиковым И.В. работы следует отнести описанное в автореферате практическое применение созданных методов и методик при создании серии прототипов шагающих робототехнических систем, стабилизируемых маховиками и гироскопами.

В целом автореферат диссертационной работы Рядчикова И.В. оформлен логично, терминологически связно, обращает на себя внимание аккуратное использование математического формализма, приведенная информация о широком представлении результатов диссертационного исследования на конференциях международного уровня, выставках и салонах изобретений.

Недостатком автореферата диссертационной работы следует признать недостаточное рассмотрение автором сложностей, возникающих на первом и последнем шаге работа в последовательности.

Тем не менее, указанный недостаток не снижает научной ценности методов, предложенных Рядчиковым И.В., а также значимость выдвинутых гипотез и положений, диссертация Рядчикова И.В. является законченной научно-квалификационной работой, направленной на решение важной научной проблемы разработки методов управления небионической стабилизацией, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Декан факультета систем управления и
робототехники Университета ИТМО,
доктор технических наук, профессор
Пыркин Антон Александрович

197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49А, Университет ИТМО
Контактный телефон: +7 (911) 819-69-01, e-mail: pyrkin@itmo.ru

Подпись и реквизиты Пыркина Антона Александровича заверяю:

Гладисова Оксана Викторовна / *Гладисова* *09.2020*