

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Динь Данг Чьонг на тему
«Разработка системы управления электроприводами экзоскелета на основе нейронной сети», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Актуальность диссертации не вызывает сомнения, поскольку применение медицинских экзоскелетов является решением проблем людей с ограниченными возможностями. При этом применение нейронной сети позволяет создать эргономичную систему управления экзоскелетом, обеспечивающую его движение с требуемой точностью.

Следует отметить, что рассматриваемая диссертация отвечает признакам научной новизны, поскольку в ней содержатся следующие новые научные результаты:

1. Разработана математическая модель динамики движения экзоскелета с учетом нелинейностей и отдельного управления электроприводами.

2. Разработана трехконтурная система управления движением экзоскелета, в которой учтены моменты, воздействующие на электроприводы в суставах.

3. Разработана методика синтеза системы подчиненного управления с компенсатором момента на основе нейронной сети для управления движением экзоскелетом.

4. Разработана методика синтеза системы подчиненного управления с адаптивной самонастройкой коэффициентов ПИД-регулятора с использованием нейронной сети.

Практическая значимость диссертации определяется тем, что разработанная автором математическая модель позволяет исследовать многозвенные электромеханические системы в реальном масштабе времени, а предложенные методики синтеза регуляторов системы управления экзоскелетом доведены до инженерного применения.

Следует отметить, что результаты работы достаточно полно отражены в большом количестве публикаций, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и в изданиях, входящих в систему цитирования Scopus.

Тем не менее, по автореферату имеются следующие замечания:

1. Применение интегральной составляющей в регуляторе положения может привести к возникновению автоколебаний при наличии люфтов в механических передачах экзоскелета.

2. На мой взгляд, применение нейронной сети в системе управления значительно усложняют техническую реализации электроприводов экзоскелета.

Но несмотря на сделанные замечания, считаю, что рассматриваемая диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а День Данг Чыонг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Заведующий кафедрой «Электропривод
и промышленная автоматика»,
д.т.н., профессор

Стариков А.В.

Подпись А.В. Старикова заверяю,
Ученый секретарь Самарского
государственного
технического университета
д.т.н.



Малиновская Ю.А.

Стариков Александр Владимирович, доктор технических наук, специальность 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы», профессор, заведующий кафедрой «Электропривод и промышленная автоматика» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

443100, РФ, г.Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244, Главный корпус.
Тел.: 8-937-178-83-48, E-mail: star58@mail.ru.

29 апреля 2022 г.