

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ПОПОВА АНДРЕЯ НИКОЛАЕВИЧА «ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО СИНТЕЗА АЛГОРИТМОВ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫМИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности: 2.3.1. – Системный анализ управление и обработка информации, статистика.

Работа Попова А. Н. посвящена актуальной проблеме повышения энергоэффективности электромеханических систем (ЭМС) за счёт разработки новых методов синтеза алгоритмов управления на основе синергетического подхода. Автор обоснованно указывает на противоречия между традиционными методами управления, основанными на линейных моделях, и реальной нелинейной динамикой ЭМС. Предложенный синергетический подход позволяет учесть нелинейность, многомерность и энергетические особенности систем, что является безусловным достоинством работы.

Сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Автор справедливо утверждает о необходимости развития теоретического аппарата связанной с разработкой основ синтеза алгоритмов управления. Методология исследования базируется на современных методах теории управления, оптимизации, нелинейной динамики и синергетики.

Разработаны:

1. методика поиска энергетических инвариантов;
2. обобщённая процедура синергетического синтеза;
3. прикладные методы для различных типов задач: стабилизация, позиционирование, генерация колебаний, слежение, энергосбережение, адаптация;
4. результаты подтверждены математическим моделированием, имеют внедрение в промышленность и образовательный процесс.

Замечания

Несмотря на высокий уровень работы, можно выделить два замечания, которые, однако, не умаляют её ценности, но могут быть учтены при дальнейших исследованиях или внедрении.

1. В автореферате представлены результаты математического моделирования, которые подтверждают эффективность предложенных методов. Однако отсутствуют данные о натурных испытаниях на реальных электромеханических системах.

2. В автореферате не обсуждается вычислительная нагрузка на процессорные системы при реализации этих алгоритмов в реальном времени.

Заключение

Автореферат свидетельствует о том, что диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, соответствующей критериям докторской диссертации. Предложенные методы и алгоритмы представляют значительный интерес для теории и практики автоматического управления. Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены в дальнейших исследованиях. Работа заслуживает высокой оценки, а её автор Попов Андрей Николаевич – присуждения учёной степени доктора технических наук по научной специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Отзыв подготовил:

Вагизов Марсель Равильевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры автоматизации технологических процессов и производств, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Высшая технологии и энергетики; почтовый адрес: 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных., 4, телефон +7(812) 339-91-00 (доб.437), E-mail: bars-tatarin@yandex.ru

Рецензент:

Доктор технических наук,
доцент

Подпись _____ заверяю

М. Р. Вагизов

Начальник УК ВШТЭ _____ Т.Р. Шишигина

« 8 » сентября 2025

08.09.2025

