



Ученому секретарю объединённого
совета 99.2.107.04

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Брянский государственный
технический университет»
(БГТУ)**

бульвар 50 лет Октября, 7, Брянск, 241035
Тел./факс: (4832) 56-09-05 / 56-29-39
E-mail: rector@tu-bryansk.ru

19.09.25 № 67-19-14-48

На № _____ от _____

доктору технических наук, доценту
Кравченко Ю.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный
университет» и ФГБОУ ВО «Южно
Российский государственный
политехнический университет»
344103, г. Таганрог, пер. Некрасовский,
д. 44, корп. «Г»

отзыв на автореферат докторской
диссертации

Попова Андрея Николаевича на тему:

«Прикладная теория и методы синергетического синтеза алгоритмов
энергосберегающего управления нелинейными электромеханическими
системами», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности: 2.3.1. - Системный анализ,
управление и обработка информации, статистика

Диссертационная работа направлена на решение актуальной общей научной задачи диссертационного исследования, заключающейся в разработке прикладной теории и методов синергетического синтеза алгоритмов управления нелинейными электромеханическими системами (ЭМС), связанными с обеспечением различных задач механического движения, минимизации потерь энергии и адаптации к изменениям параметров и действиям внешних возмущений.

Актуальность поставленных общей и частных идей исследования определяется тем, что синергетический синтез управляемых электромеханических систем, в которых колебательный характер механического движения организуется исключительно самим двигателем за счёт соответствующего управления, является перспективным средством целенаправленной самоорганизации управляемых систем.

Научную новизну полученных автором результатов подтверждает разработанная методология поиска инвариантов ЭМС, позволяющая в аналитической форме получать условия минимизации потерь энергии, которая носит универсальный характер и может быть использована для основных типов электрических двигателей. Предложена обобщённая процедура синергетического синтеза алгоритмов векторного управления нелинейными ЭМС, что исключает необходимость введения в структуру системы дополнительных блоков и не требует введения дополнительных механических преобразователей и специальных генераторов гармонического сигнала.

Разработаны прикладные методы синергетического синтеза алгоритмов адаптивного управления ЭМС, которые, в отличие от традиционных подходов,

используют нелинейные математические модели ЭМС и позволяют получать алгоритмы адаптивного управления с нелинейными наблюдателями, производящими текущую оценку как изменяющихся во времени параметров ЭМС, так и действующих со стороны технологического процесса возмущений.

Практическая ценность работы заключается в возможности существенной модернизации алгоритмической базы систем автоматического управления для ЭМС различного назначения с целью повышения надёжности, функциональности и энергетической эффективности соответствующих промышленных агрегатов, тяговых установок транспортных средств и иного оборудования с электродвигателями.

Анализ материалов автореферата позволяет сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата нет примеров технической реализации применения методики синергетического синтеза для реализации на базе электроприводов постоянного и переменного тока различных типов электромеханических осцилляторов, подтверждённых патентами изобретения и авторскими свидетельствами на программные продукты компьютерного моделирования.

2. Первое положение, выносимое на защиту, начинается с методики, целесообразно было начать с методологии обоснования инвариантов системного синтеза ЭМС.

Указанные замечания не затрагивают основных положений и выводов работы и не снижают её научный уровень и практическую значимость.

Диссертация соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор Попов Андрей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Доктор технических наук (специальность 05.02.08. — Технология машиностроения), профессор, председатель диссертационного совета (специальность 2.3.4. – Управление в организационных системах), проректор по перспективному развитию ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Адрес: 241035, г. Брянск, бул. 50 лет Октября, д. 7

Телефон: +7 (4832) 51-51-38

E-mail: avk_bgtu@gmail.com



Киричек Андрей Викторович