

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тихомировой Ирины Александровны «Разработка и исследование электромеханических систем со свойствами селективной инвариантности к колебаниям момента нагрузки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

В диссертационной работе показана важность обеспечения рабочих свойств управляемых электромеханических систем в целях повышения технических и технологических показателей производственного оборудования и качества выпускаемой продукции.

Автором сделан вывод, что совершенствование традиционных электромеханических систем на базе каскадных регуляторов в конечном итоге приводит к дополнительным форсировкам двигателей и сокращению линейной зоны обработки управляющих воздействий. Проведенный анализ методов компенсации внешних возмущений и предлагаемых принципов селективных инвариантных к возмущениям систем указал пути их дальнейшего улучшения посредством использования принципов разделения движения и локализации, разделения модели возмущения и адаптивного управления.

Выполнен структурно-параметрический синтез электромеханической системы, который построен на основе сочетания принципа внутренней модели гармонического возмущения с другими принципами теории управления, что позволило осуществить структурную оптимизацию системы по заданным критериям качества и обеспечить оперативный автоматизированный расчёт параметров управляющего устройства.

Для улучшения отдельных показателей качества электромеханических систем и обеспечения разнообразных сочетаний их свойств предложено дальнейшее расширение используемых принципов управления за счет дополнительного разделения модели возмущения на интегральную и колебательную составляющие с перемещением одной из них в «быструю» внутреннюю подсистему объединенной электромеханической системы.

Автором показано, что адаптивная перестройка параметров модели возмущений в соответствии с изменениями рабочих скоростей электропривода позволяет обеспечить компенсацию влияния гармонических колебаний момента нагрузки не только на частоте настройки системы, но и во всем диапазоне ее регулирования, что значительно улучшает показатели качества систем автоматического управления скоростными режимами технологических установок.

Для экспериментальных исследований селективно-инвариантных электромеханических систем автор успешно использует технологию быстрого прототипирования.

Практическая значимость работы заключается в убедительности доказательств преимуществ предлагаемых решений, в доведении разработанных методов до возможности проведения оперативных автоматических расчётов.

Вместе с тем, к работе имеются следующие замечания:

1. Вопреки утверждениям автора, из таблиц 1 и 2 на страницах 11 и 13 автореферата, очевидна большая сложность структуры регуляторов, а приведенные параметры соответствуют только определённым объектам управления. Не говорится и о средствах реализации таких законов регулирования.

2. Представляется сомнительным утверждение на с. 17 автореферата, что «изменяя взаимное расположение и вес дополнительных грузов эксцентрика можно влиять как на

амплитуду гармонических составляющих момента нагрузки, так и на состав гармоник». Это можно допустить только для низких частот вращения.

3. Рисунки и графики, приведенные в автореферате мелкие и нечитаемые.

Указанные замечания носят не принципиальный характер и не снижают общей положительной оценки представленной работы. Материалы диссертации изложены понятно, хорошим языком, демонстрируют широкую эрудицию автора в сфере исследования и в выборе средств решения задач оптимизации.

По материалам диссертации опубликовано 15 печатных работ, в том числе, 5 в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, 3 в издании, индексируемом в системе Scopus. Соискатель является соавтором 4 патентов на изобретения. Научные результаты соискателя апробированы на международных и межрегиональных конференциях.

Материалы диссертации соответствуют паспорту научной специальности по классификатору ВАК: 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» и её области исследований, так как отражает вопросы математического и имитационного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем, включая разработку, структурный и параметрический синтез алгоритмов эффективного управления электромеханическими системами, их оптимизацию.

Диссертация Тихомировой Ирины Александровны «Разработка и исследование электромеханических систем со свойствами селективной инвариантности к колебаниям момента нагрузки» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, и соответствует п. 9 «Положения о присуждении научных степеней», а ее автор Тихомирова Ирина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Заведующий кафедрой «Электрооборудование, электропривод и автоматика», к.т.н., доцент

Дарьенков Андрей Борисович

08. 10. 2018.



Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.09.03
– «Электротехнические комплексы и системы»

На обработку персональных данных согласен.

Плехов Александр Сергеевич

08.10.2018.



Доцент кафедры «Электрооборудование, электропривод и автоматика», к.т.н., доцент

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.09.03
– «Электротехнические комплексы и системы»

На обработку персональных данных согласен.

Адрес: 603950, ГСП-41, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева»

Тел./факс: 8 (831) 4 36 17 68

E-mail: fae@nntu.ru