

О Т З Ы В

научного руководителя на кандидатскую диссертацию
ТИХОМИРОВОЙ Ирины Александровны, выполненную на тему
«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ СО СВОЙСТВАМИ
СЕЛЕКТИВНОЙ ИНВАРИАНТНОСТИ К КОЛЕБАНИЯМ МОМЕНТА НАГРУЗКИ»
по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Современное машиностроение характеризуется применением индивидуальных приводных устройств технологических машин в различных отраслях промышленности, что позволяет существенно упростить или полностью исключить кинематические передачи между электродвигателем и главным рабочим органом для повышения точности.

При этом главный рабочий орган, имеющий значительные габаритные размеры, становится доминирующим элементом механической части электромеханических систем (электроприводов). Наличие дефектов его изготовления, погрешности сборки и монтажа, а также конструктивные особенности приводят к появлению доминирующих гармонических возмущений по моменту нагрузки электродвигателей.

Флуктуации момента нагрузки электродвигателей и, как следствие, скорости рабочих органов технологических машин могут вызвать существенные изменения качественных показателей выпускаемой продукции.

Таким образом, обеспечение требуемого качества работы в широком диапазоне скоростей при условии действия внешних гармонических возмущений является одной из основных проблем современных электроприводов.

Применение для компенсации таких возмущений традиционных систем управления электроприводами с подчиненным регулированием координат или управлением по полному вектору состояния оказывается неэффективным, поскольку приводит к ухудшению отработки задающего воздействия или чрезмерному форсированию электродвигателя.

В этих условиях наиболее целесообразным оказывается применение принципа селективной инвариантности, однако динамика отработки возмущений по моменту нагрузки электродвигателей, уровень сложности регуляторов, помехоустойчивость систем управления и их чувствительность к вариациям параметров в традиционных структурах электропривода могут оказаться неудовлетворительными.

В этой связи диссертационная работа ТИХОМИРОВОЙ И. А., направленная на повышение точности управления органами движения технологических машин и улучшение качества выпускаемого продукта в условиях влияния возмущений путем структурного совершенствования селективно-инвариантных электромеханических систем и разработки эффективных методов их параметрического синтеза, является, безусловно, актуальной.

Соискателю удалось выполнить большой объем исследований и получить важные научные результаты по разработке новых структурных решений, расширению функциональных возможностей селективно-инвариантных электромеханических систем, по разработке методов автоматизированного синтеза их управляющих устройств и сравнительному анализу систем по комплексу определяющих показателей качества. Выполнена разработка адаптивной селективно-инвариантной системы электропривода, предназначенной для работы в широком диапазоне скоростей. Осуществлена практическая реализация и проведены экспериментальные исследования разработанных систем на лабораторном оборудовании.

В целом результаты работы соискателя вполне можно рассматривать как элементы дальнейшего развития теории и практики управления современными электроприводами.

Результаты исследований составили основу выполнения ряда госбюджетных НИР в рамках федеральной целевой программы, гранта Российского научного фонда и государственного задания Минобрнауки РФ. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 5 статей – в журналах, рекомендованных ВАК, из которых 3 входят в базу данных Scopus; получены 4 патента на 6 изобретений, в том числе на 3 способа и на 3 устройства управления электромеханическими системами.

Значительные научные и практические результаты были получены Тихомировой И. А. благодаря тому, что она начала активно заниматься научно-исследовательской работой со студенческой скамьи, в бакалавриате и магистратуре, и настойчиво продолжила ее в процессе преподавательской деятельности.

За время работы над диссертацией Тихомирова И. А. существенно повысила свой уровень подготовки в области теории электропривода и управления электромеханическими системами, овладела новыми методами компьютерного моделирования и современными средствами информационно-управляющей техники, научилась решать сложные научно-технические задачи. Являлась активным исполнителем госбюджетных НИР по целевым научным программам и грантам. В течение 5 лет ежегодно выполняла значительный объем учебной нагрузки по специальным дисциплинам кафедры электроники и микропроцессорных систем, включая курс «Мехатроника». Результаты ее диссертации используются в лабораторных практикумах, в курсовом проектировании и подготовке выпускных аттестационных работ студентов.

Тихомирова И. А. является уравновешенным, корректным, целеустремленным и работоспособным научным сотрудником и преподавателем. Пользуется уважением коллег по кафедре и студентов.

Актуальность, высокая научная и практическая ценность диссертационной работы, а также положительные личные качества Тихомировой И. А. позволяют считать ее вполне подготовленной к самостоятельной научно-педагогической деятельности и достойной присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
д.т.н., профессор

С. В. ТАРАРЫКИН

*Доклад С.В. Тарарыкина завершено,
Генеральный секретарь ИИТЭУ Ширяева О.А.
29.05.2018г.*

