

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46  
Контактные телефоны: (4722) 55- 71-39

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Мещеряковой Ольги Викторовны** «Нейросетевое управление и коррекция систем электропривода механизмов передвижения мобильных роботов» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и семи приложений, библиографического списка из 107 наименований. Основное содержание диссертации изложено на 159 страницах, содержит 74 рисунков, 4 таблицы.

**Актуальность** темы диссертации Мещеряковой Ольги Викторовны заключается в решении задачи оптимального управления асинхронным электроприводом механизмов передвижения мобильных роботов с применением дополнительных нейросетевых корректирующих устройств, улучшающих их динамические и энергетические характеристики. Применение новых методов управления асинхронными двигателями с улучшенными пусковыми свойствами и регулировочными характеристиками, безусловно, актуальная задача.

**Основная цель и идея диссертации** заключена в создании систем нейросетевого управления асинхронными электроприводами механизмов передвижения мобильных роботов с векторным и скалярным частотно-токовым управлением. Для достижения поставленной цели в работе решены следующие основные задачи: разработаны и исследованы системы нейросетевого управления электроприводами мобильных роботов с векторным управлением с релейно-гистерезисным регулятором тока статора, с улучшенными пусковыми характеристиками; разработка и исследование систем частотно-токового управления асинхронным двигателем с использованием нейросетевых корректирующих средств, обеспечивающих улучшенные пусковые характеристики.

**Научная новизна работы** заключается в том, что в результате проведенных исследований установлены новые свойства асинхронного электропривода с векторным управлением в статических и динамических режимах, учет которых позволяет улучшить энергетические и пусковые характеристики за счет использования нейросетевых корректирующих средств.

**Значимость для практики** заключается в том, что использование полученных результатов теоретических и экспериментальных исследований позволяет использовать их при проектировании и эксплуатации асинхронных электроприводов для механизмов перемещения мобильных роботов.

**Апробация работы** произведена представлением ее на международных конференциях и семинарах с личным участием автора. Достоверность результатов

исследований подтверждена корректным использованием математического аппарата и двадцатью одной публикациями, семь из которых в изданиях по перечню ВАК РФ и одной из базы СКОПУС. По результатам работы получены пять патентов. Результаты работы внедрены на ООО «Промэлектроника» г. Липецк и в учебный процесс Липецкого государственного технического университета.

Автореферат написан литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. К достоинствам работы следует отнести то, что решения базируются на значительном количестве экспериментальных данных полученных путем имитационного моделирования. По автореферату существенных замечаний не имеется, за исключением того, что в выражении (1) частота вращения ротора должна быть записана  $\omega(p)$ , на рисунке 8 а, б графики изменения скорости содержат углы образованные двумя лучами без плавного перехода.

К недостаткам следует отнести следующие замечания:

- из автореферата непонятно, какой использовался преобразователь частоты (ППЧ), а именно ППЧ с автономным инвертором напряжения управляемый токами (АИН), или автономный инвертор тока (АИТ);

- известно, что релейно-гистерезисные регуляторы не лишены недостатков связанных с шириной петли гистерезиса и выбросом ошибки за пределы токового коридора, хотелось бы знать, как решаются эти задачи в предлагаемой системе управления.

Диссертация Мещеряковой Ольги Викторовны соответствует специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы, имеет внутреннее единство, представляет законченное научное исследование и имеет практическую значимость для промышленности и науки.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013, а её автор, Мещерякова Ольга Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

доктор технических наук, доцент  
специальность 05.14.02 – Электрические станции  
и электроэнергетические системы,  
профессор кафедры электроэнергетики и автоматике  
308031, Белгород, ул. Буденного 17 В, кв. 100.  
E – mail: [avers45@rambler.ru](mailto:avers45@rambler.ru), 8-910-369-90-87.

Авербух Михаил  
Александрович

Кандидат технических наук, доцент  
Специальность 05.13.07 – Автоматизация  
технологических процессов и производств  
308025, Белгород, 5 –й Северный пер., д. 5.  
E – mail: [SANS@intbel.ru](mailto:SANS@intbel.ru), 8-910-363-34-70

Семернин Андрей  
Николаевич

Белгородский государственный технологический  
университет (БГТУ) им. В.Г. Шухова

