

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»

Диссертационная работа Мещеряковой О.В. посвящена разработке и исследованию систем нейросетевого управления электроприводами постоянного тока и асинхронными электроприводами мобильных роботов с обеспечением заданных пусковых и регулировочных механических характеристик.

Актуальность выбранной темы обусловлена, тем, что в электроприводах постоянного и переменного тока, применяемых на механизмах передвижения мобильных роботов, работающих в условиях изменяющихся параметров и возмущающих воздействий разного уровня, вопросы создания эффективных систем с адаптивным регулятором скорости, в качестве которого может применяться нейроконтроллер, решены не полностью.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- на основе анализа структурной модели асинхронного двигателя установлено, что для подавления колебаний переменных в электромагнитной системе асинхронного двигателя и стабилизации момента двигателя необходима нелинейная коррекция скольжения и амплитуды тока статора двигателя;

- установлено, что энергетические показатели асинхронного электропривода с векторным управлением, работающего в установившемся режиме с неполной статической нагрузкой, могут быть улучшены и достигнуто снижение в среднем на 5% отношения «ток статора / момент двигателя», путем коррекции сигнала задания проекции вектора тока статора на ось ортогональной системы координат;

- доказано, что нейросетевые регуляторы скорости обеспечивают адаптивную настройку контуров регулирования скорости двигателя постоянного тока и асинхронного двигателя с векторным управлением с необходимым быстродействием.

Практическая значимость работы заключается в разработке асинхронного электропривода с частотно-токовым управлением, в котором в установившемся режиме работы отношение «ток статора / момент» двигателя снижено в среднем на 5%, что повышает временной ресурс работы аккумуляторной батареи, питающей электропривод мобильного робота.

Достоверность полученных результатов работы подтверждается математическим обоснованием разработанных моделей, хорошей сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований с погрешностью не более 5-7%, сопоставимостью полученных результатов с положениями общей теории электропривода.

Положения, выносимые на защиту, соответствуют научной новизне работы.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На странице 10 автореферата утверждается, что для идентификации систем электропривода целесообразно применять нейронные сети прямого распространения, а также модель нелинейной авторегрессии со скользящим

средним. Хотелось бы понимать, чем обусловлено это утверждение?

2. На рисунках 1,2,3,5 нет подрисуночных надписей (не расшифрованы блоки на схемах), что затрудняет их чтение.

Замечания не снижают общей положительной оценки представленной работы. В целом, автореферат диссертации раскрывает сущность и научную значимость работы. Диссертационная работа Мещеряковой Ольги Викторовны отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы.

Директор института электроэнергетики,
зав.кафедрой «Электрооборудование,
электропривод и автоматика»,
кандидат технических наук, доцент

А.Б.Дарьенков

Заслуженный деятель науки РФ,
профессор,
доктор технических наук, профессор
кафедры «Электрооборудование,
электропривод и автоматика»

В.Г. Титов

Кандидат технических наук, доцент
кафедры «Электрооборудование,
электропривод и автоматика»

А.В. Серебряков



Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
603950, г.Нижний Новгород, ул.Минина, 24,кааб.1110,
тел.8 (831)436-17-68, e-mail:eos@nntu.ru.

