

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мещеряковой О.В.  
«Нейросетевое управление и коррекция систем электропривода механизмов  
передвижения мобильных роботов», представленной на соискание ученой сте-  
пени кандидата технических наук по специальности  
05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

### **Актуальность темы исследования**

В последнее время расширяется применение нейросетевых контроллеров и наблюдателей в электроприводах, что связано в первую очередь с развитием микропроцессорных технологий и снижением стоимости микропроцессоров и микроконтроллеров. Тем не менее, выбор типа и структуры нейронной сети, а также методов ее обучения выполняется интуитивными методами, что снижает эффективность применения данного инструмента. Кроме того, следует отметить некоторые несоответствия типовых моделей электроприводов реальным объектам, вызванные значительными допущениями (например, в большинстве работ не учитывается насыщение магнитной системы электродвигателя). В этом случае нейронная сеть способна упростить синтез управляющих устройств и наблюдателей электроприводами без необходимости значительного усложнения модели объекта и, соответственно, усложнения процедуры синтеза. В связи с этим, считаю, что тема актуальна.

### **Научная ценность**

Научная ценность диссертационной работы Мещеряковой О.В. заключается в том, что

1. Разработан метод подавления колебаний в переменных состояниях электропривода.
2. Получен метод для повышения энергетической эффективности асинхронного электропривода путем добавления корректирующих устройств.
3. Доказано, что нейросетевой регулятор предложенной конструкции обеспечивает адаптивную настройку контуров регулирования.

### **Практическая ценность**

Практическая ценность результатов диссертационной работы заключается в том, что

- разработан электропривод переменного тока для передвижения мобильного робота с повышенной на 5% энергетической эффективностью для ООО «Промэлектроника», г. Липецк;
- получено 5 патентов на изобретения;
- разработан стенд, внедренный в учебный процесс ЛГТУ.

### **Значимость результатов диссертации для развития электротехнических комплексов и систем**

Результаты диссертационной работы Мещеряковой О.В. позволят усовершенствовать алгоритмы управления электроприводами перемещения мобильных роботов, а также позволят расширить знания о применимости структур искусственных нейронных сетей и алгоритмов их обучения к решению задач управления электроприводами.

### **Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы**

Рекомендуется к применению на предприятиях, разрабатывающих и выпускающих мобильные роботы и электроприводы для мобильных роботов, а также в



образовательном процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и магистров по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

### Общие замечания по диссертации

1. В автореферате использовано выражение «стабилизация пусковых и регулировочных характеристик», смысл которого не ясен.

2. К обозначениям на рисунках зачастую отсутствуют пояснения. На рисунке 2, например, блоки пронумерованы, но расшифровки номеров в тексте автореферата не приводится.

2. Математической модели нейросетевого контроллера и устройств коррекции в автореферате также не приведено, хотя тема диссертации с этим непосредственно связана.

3. Математического описания механизма передвижения мобильного робота в автореферате также не приведено, несмотря на то, что он является частью объекта исследования, и его изучению надо было уделить внимание.

4. В заключении отсутствуют количественные показатели, которые были улучшены или получены в результате исследования. Вместо них приведены качественные оценки, имеющие субъективный характер. Например, в п.1 выводов (в заключении) говорится следующее «...система с косвенным управлением имеет большую надежность, низкую чувствительность к шуму и редкую частоту сбоев», но не приводится значений приращений показателей надежности, чувствительности и частоты сбоев.

### Соответствие диссертации требованиям положения ВАК РФ

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа Мещеряковой О.В. является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утвержденным постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор, Мещерякова Ольга Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Директор института энергетики, доцент,  
д.т.н., научная специальность  
05.09.03 «Электротехнические комплексы  
и системы»

Севыкина  
Ирина Юрьевна  
E-mail: [siyu.eav@kuzstu.ru](mailto:siyu.eav@kuzstu.ru)  
Тел./Факс: (384-2) 39-69-48

Зав. кафедрой электропривода и автоматизации КузГТУ, к.т.н., научная специальность 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

Григорьев  
Александр Васильевич  
E-mail: [grigav84@mail.ru](mailto:grigav84@mail.ru)  
Тел./Факс: (384-2) 39-63-54

Полное наименование организации:  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ).

Почтовый адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28.



Семожкина И.Ю.  
Григорьев А.Ю.

ЗАВЕРЯЮ

Подпись:   
О.С. Карнадуд

"04" 12 2017 г.