

**ОТЗЫВ**  
на диссертационную работу Данилова Владимира Владимировича  
**«Повышение энергоэффективности работы систем частотного асинхронного**  
**электропривода металлургических транспортных механизмов»,**  
представленную на соискание ученой степени  
**кандидата технических наук по специальности**  
**05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»**

**Актуальность темы исследования**

Повышение энергоэффективности электропривода переменного тока является важной задачей, способствующей сбережению электрической энергии. В настоящее время задача управления электроприводами переменного тока в общем случае решена, однако в специальных случаях, когда речь идет о работе мощного электропривода на переменную нагрузку, возникает ряд проблем, мешающих нормальной эксплуатации электропривода. В данной диссертационной работе разрабатываются и исследуются системы управления электроприводами переменного тока для металлургического транспортного механизма (цепного конвейера). В связи с этим, считаю, что тема актуальна и заслуживает дальнейших исследований.

**Научная ценность**

Научная ценность диссертационной работы Данилова В.В. заключается в том, что

1. Разработаны структурные схемы систем скалярного частотного и векторного управления, содержащие корректирующие звенья, позволяющие снизить отношение  $I_1/M$  при заданном электромагнитном моменте на величину до 5%.
2. Найдено выражение для вычисления оптимального значения частоты скольжения, при которой достигается минимум отношения  $I_1/M$ .
3. Найдено оптимальное значение (в смысле минимизации отношения  $I_1/M$ ) тангенса угла между результирующими векторами тока статора и потокосцепления ротора, равное 1.

**Практическая ценность**

Практическая ценность результатов диссертационной работы заключается в том, что

- разработана система управления электроприводом, позволяющая повысить энергоэффективность электропривода металлургического транспортного механизма;
- результаты исследования внедрены на предприятии ООО «Промэлектроника», г. Липецк;
- получены патенты на полезные модели «Электропривод переменного тока», «Устройство для управления асинхронным электроприводом с фазным ротором», которые могут быть использованы предприятиями, производящими электроприводы переменного тока.

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

Результаты диссертационной работы Данилова В.В. позволяют усовершенствовать алгоритмы управления электроприводами на базе асинхронных электродвигателей, а также позволяют расширить знания о процессах, происходящих в электротехнических комплексах на базе асинхронных электродвигателей и вариантах син-

теза управляющих устройств, позволяющих повысить энергоэффективность электроприводов.

#### Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Рекомендуется к применению на предприятиях, разрабатывающих и выпускающих электротехнические комплексы на базе асинхронных электродвигателей, 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».

#### Замечания по диссертационной работе:

1. Из автореферата не ясно, почему тангенс угла между током статора и потокосцеплением ротора соответствует выражению  $\Delta\omega_{\text{эл}}L_2'/R_2'$ .
2. Достоинством систем скалярного частотного управления в сравнении с системами векторного управления является в том числе и простота реализации. Конструкции корректирующих звеньев, предложенные в данной работе, и сопутствующая им подсистема идентификации усложняют данную систему настолько, что представляется не целесообразным применять такие структурные схемы на практике.
3. Из автореферата не ясно, учитывалось ли влияние помех и ошибок идентификации переменных и параметров электродвигателя при моделировании на энергетические свойства электропривода.
4. В автореферате не приведена модель металлургического транспортного механизма, а момент сопротивления задавался переменным сигналом, не связанным исходя из рис. 5 автореферата со скоростью и угловым перемещением вала электродвигателя.

#### Соответствие диссертации требованиям положения ВАК РФ

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа Данилова В.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, Данилов Владимир Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

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

  
12.11.2019

Григорьев  
Александр Васильевич  
E-mail: gav.eav@kuzstu.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.

