

В диссертационный совет Д 212. 102. 01
на базе ФГБОУ ВО « Кузбасский
государственный технический
университет имени Т. Ф. Горбачева»

650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28,

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Филюшова Юрия Петровича
«Вопросы теории и основы построения энергоэффективного управления
быстродействующим электроприводом переменного тока»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертационная работа Филюшова Юрия Петровича посвящена теоретическому исследованию способов формирования энергоэффективного управления быстродействующим электроприводом переменного тока. Представленные результаты исследования и сформированные автором научные положения рассматриваются как решение научной проблемы имеющей важное народнохозяйственное значение, отвечающее актуальной проблеме современности – эффективности управления и ресурсосбережения. Решение таких задач путем оптимизации управления относится к приоритетным направлениям развития науки, определенным указом президента РФ от 07.07.2011 N 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

Исследуя процессы электромеханического преобразования энергии, соискателем установлены аналитические связи силовых и энергетических характеристик электрической машины, на основании которых выделены взаимосвязанные показатели качества, зависимые от конструкции электрической машиной и ее способа формирования электромагнитного момента.

Для решения задачи эффективного управления, автор сопоставляет основные свойства электропривода, учитывая величину реактивной мощности, потери в стали и в меди, насыщение магнитной системы двигателя, мгновенную мощность изменения энергии магнитного поля при формировании электромагнитного момента, эффективности использования напряжения и мощности электропривода. Перечисленные характеристики имеют противоречивый характер, что значительно усложняет задачу управления, требуя многокритериального подхода к синтезу управления электроприводом.

В результате исследований физических свойств электрической машины, автору удалось сформулировать правило выбора решений многокритериальной оптимизации работы электропривода, на основании которого formalизована задача эффективного управления, обеспечивающего наилучшее сочетание энергетических и динамических свойств электропривода в рамках установленных ограничений.

Для сопоставления различных решений, разработан аналитический метод интегральной оценки эффективности законов управления электроприводом переменного тока различного типа в переходных режимах.

Применяя вариационные методы, автором изложен выбор регулятора управления, обеспечивающего изменение состояния электрической машины за минимальное время в условиях существующих ограничений.

Результатом является разработанная методология комплексного подхода к синтезу многомерного управления, способного наряду с формированием электромагнитного момента регулировать энергетические и динамические свойства электропривода в функции скорости и нагрузки.

Применение разработанной стратегии управления в электроприводе металлургической, металлообрабатывающей промышленности, электропривода подвижного состава железнодорожного транспорта, где к технологическим процессам предъявляются высокие динамические и энергетические требования в условиях существенного изменения нагрузки, дает существенный экономический эффект.

Работа не лишена недостатков, среди которых следует отметить:

1. В диссертационной работе не рассмотрено влияние ШИМ силовой части электропривода на процессы электромеханического преобразования энергии.
2. В тексте автореферата не достаточно ясно описана линеаризация нелинейной связи регулируемых переменных и выходных величин.
3. В представленных автором алгоритмах управления не отражено, каким образом учитываются потери в стали.
4. Следует уточнить, за счет чего можно унифицировать структуру управления электроприводом для массового производства.

В целом же, на основе анализа автореферата можно сделать вывод, что представленная диссертационная работа соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор Филюшов Юрий Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Заведующий кафедрой
«Электрические машины и общая электротехника»
ФГБОУ ВО «Омский государственный
университет путей сообщения»,
доктор техн. наук, профессор

Харlamов Виктор Васильевич

Почтовый адрес: пр. Маркса, д. 35, г. Омск, Россия, 644046.
Тел. 31-18-27.
E-mail: emoe@omgups.ru

Подпись профессора Харламова В. В. заверяю

Начальник УКД и ПО



О. Н. Попова