

В диссертационный совет Д 212. 102. 01
на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28,
тел./факс: (384 - 2) 36 - 16 - 87, e-mail: siyu.eav@kuzstu.ru.

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

В работе Филюшова Юрия Петровича представлены исследования формирования энергоэффективного управления быстродействующим электроприводом переменного тока. Рассматривая процессы управления, соискателем исследуется возможность быстрого формирования электромагнитного момента для компенсации возмущений нагрузки при одновременном регулировании энергетических свойств электропривода. Проведенные исследования и разработанные научные положения, связанные единой целью концепции комплексного подхода к синтезу управления электрическими машинами, рассматриваются как решение научной проблемы имеющей важное хозяйственное значение.

В автореферате Ю.П. Филюшова корректно сформулированы цели и задачи исследований диссертационной работы. Представленные результаты проверены путем сопоставления аналитических решений и результатов численного моделирования и экспериментальных исследований макетного образца.

Результаты исследований представлены в общепринятой для таких работ форме: графиков, осцилограмм и таблиц. Текст автореферата изложен ясным, технически грамотным языком. Основные выводы и заключение сформулированы достаточно полно и отражают суть полученных результатов исследований.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Сформулировано правило выбора решений многокритериальной оптимизации, отличающееся использованием аналитических связей силовых и энергетических характеристик, учитывая потери в стали и насыщение магнитной системы двигателя.

2. Разработана методология комплексного подхода к синтезу многомерного управления, отличающегося способностью регулировать основные свойства электропривода при апериодическом характере формирования электромагнитного момента.

3. Определены условия изменения состояния электрической машины за минимальное время при формировании выходных величин. Решение отличается применением вариационных методов при синтезе многомерного управления электроприводом методом обратной модели с линеаризацией по выходу.

4. предложен метод формализации задачи эффективного управления, обеспечивающего наилучшее сочетание динамических и энергетических свойств электропривода в рамках установленных ограничений. В качестве ограничений выступают характеристики основных свойств электропривода, связанные в явном виде посредством показателей качества:

- коэффициент полезного действия;
- показатель интенсивности процессов преобразования энергии;

- показатель эффективности использования напряжения;
- показатель эффективности использования мощности.

5. Предложен метод интегральной оценки эффективности управления электроприводом различного типа в переходных режимах, отличающийся применением функций энергетического состояния, связывающих силовые и энергетические характеристики электрической машины.

6. Получена динамическая модель системы многомерного управления электроприводом, отличающегося способностью наряду с формированием электромагнитного момента, учитывая нелинейность характеристики намагничивания и потери в стали, регулировать динамические и энергетические свойства электропривода в условиях существующих ограничений.

7. Разработана стратегия многомерного управления различными типами машин переменного тока, отличающегося формированием электромагнитного момента при одновременном регулировании энергетических свойств в функции скорости или нагрузки быстродействующего электропривода.

Дискуссионные вопросы и замечания:

1. «За счет чего в асинхронной машине с короткозамкнутым ротором, не выполняя предварительного намагничивания магнитной системы асинхронной машины, Вы можете быстро изменять потокосцепление ротора, при одновременном регулировании электромагнитного момента?
2. Электромагнитный момент изменяется достаточно быстро, почему Вы исследуете условия быстрого изменения электромагнитного момента, а не скорости или положения.
3. Каким образом Вам удается одновременно регулировать электромагнитный момент и энергетические свойства электропривода.

Указанные недостатки не снижают качество исследований, а содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертационная работа выполнена на хорошем научно – техническом уровне.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, изложенных в соответствующих постановлениях правительства, а её автор Филиюшов Юрий Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 –Электротехнические комплексы и системы.

Чупин Сергей Анатольевич, генеральный директор ГК ООО НТЦ “Приводная техника”

Тел. +7 (351) 775-14-16. E-mail: s.chupin@momentum.ru
450007, г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, 19

Омельченко Евгений Яковлевич, доктор технических наук, директор магнитогорского филиала ООО НТЦ “Приводная техника”. Тел. +7 (351) 775-14-16. E-mail: momentum2@yandex.ru

450007, г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, 19

Научная специальность 05.09.03 – “Электротехнические комплексы и системы”

26 ноября 2018 г.

