

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Татаринова Дениса Евгеньевича
«Обеспечение электромагнитной и электромеханической совместимости в электротехнических комплексах с асинхронными электроприводами»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Тема диссертационной работы Татаринова Д.Е., посвященной разработке методов и технических средств обеспечения электромагнитной и электромеханической совместимости в частотно-регулируемом асинхронном электроприводе в части снижения пульсаций электромагнитного момента двигателя и входных токов системы, является весьма актуальной.

В работе поставлены и решены следующие научно-технические задачи: разработана имитационная модель асинхронного электропривода, позволяющая исследовать влияние алгоритмов управления преобразователем на показатели электромагнитной и электромеханической совместимости оборудования в различных режимах работы электропривода; установлены зависимости пульсаций электромагнитного момента двигателя и входных токов активного выпрямителя от режима работы привода, алгоритмов управления преобразователем и их параметров; выполнен синтез системы управления асинхронным электроприводом с усовершенствованными алгоритмами управления преобразователем, позволяющими снизить высокочастотные пульсации электромагнитного момента двигателя и входных токов активного выпрямителя; проведены экспериментальные исследования электромагнитной и электромеханической совместимости в асинхронном электроприводе с усовершенствованными алгоритмами управления преобразователем.

Научная новизна работы заключается в следующих положениях:

- Установлены зависимости пульсаций электромагнитного момента двигателя от нагрузки и частоты вращения при использовании алгоритмов управления преобразователем на основе пространственно-векторной ШИМ, позволяющие определить параметры и границы применимости алгоритмов с точки зрения энергетической эффективности и электромеханической совместимости оборудования.
- Выявлен способ снижения уровня высокочастотных пульсаций электромагнитного момента двигателя и входных токов активного выпрямителя за счет применения в алгоритмах управления преобразователем переменной частоты коммутации силовых ключей, позволяющий уменьшить уровень вибрации и шума оборудования.
- На основе установленных зависимостей и способа разработаны алгоритмы управления преобразователем, позволяющие обеспечить снижение высокочастотных пульсаций электромагнитного момента двигателя, входных токов активного выпрямителя и динамических потерь энергии в преобразователе.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Получены важные теоретические и практические результаты. Основные положения диссертации апробированы на международных, всероссийских и региональных научно-технических конференциях, по теме диссертации опубликовано 5 печатных работ, в том числе 3 – в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент на изобретение.

По автореферату диссертации имеется следующий вопрос: в работе выполнена оценка пульсаций электромагнитного момента и вибрации двигателя, а также потерь энергии в инверторе при использовании адаптивного алгоритма управления инвертором. Как при этом изменятся потери энергии в электрическом двигателе?

Работа соответствует паспорту специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» и ее области исследований, поскольку отражает вопросы физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем, разработки, структурного и параметрического синтеза электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработки алгоритмов эффективного управления. Считаю, что в целом представленная работа по актуальности, научно-техническому уровню и практическому значению выполненных исследований соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Татаринов Денис Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Профессор-консультант кафедры электропривода и автоматизации
промышленных установок
Уральского федерального университета
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
доктор техн. наук, профессор

Доцент кафедры электропривода и автоматизации
промышленных установок
Уральского федерального университета
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
канд. техн. наук, доцент

Почтовый адрес: 620002, Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19
Тел. (343)3754646
E-mail: i.ya.braslavskiy@urfu.ru
z.sh.ishmatov@urfu.ru

Подпись
заверяю

Браславский
Исаак Яковлевич

Ишматов
Закир Шарифович

17.11.2017



Начальника УДИОВ

Д.Е. Татаринов

N 404-10
от 17.11.2017