

ОТЗЫВ

научного руководителя к. т. н, доцента Котина Дениса Алексеевича на диссертационную работу Домахина Евгения Александровича на тему: «Алгоритмы управления высоковольтным асинхронным электроприводом с функцией безударного переключения нагрузки на питающую сеть», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Тема диссертационного исследования Е.А. Домахина была определена при его поступлении в очную аспирантуру Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) по кафедре Электропривода и автоматизации промышленных установок. Направление диссертационного исследования Е.А. Домахина было выбрано и развивалось через все уровни его обучения бакалавриат – магистратура – аспирантура.

Представленная к защите диссертационная работа направлена на разработку и исследование алгоритмов автоматической синхронизации выхода высоковольтного преобразователя частоты с высоковольтной питающей сетью для безударного перевода нагрузки между источниками питания. Высоковольтный частотно-регулируемый электропривод стремительно развивается как в России, так и зарубежом. Появляются, в том числе, и отечественные производители многоуровневых преобразователей частоты для различных технологических процессов и установок. При этом если несколько высоковольтных электроприводов работают сообща, т.е. регулируют одну и ту же технологическую переменную, следовательно, технически и экономически целесообразно не оснащать каждый электропривод своим преобразователем частоты, а организовывать групповое частотное управление с переводом нагрузки между полупроводниковым конвертором и питающей сетью. Выбранное направление диссертационного исследования является актуальным, и требующим новых технических и алгоритмических решений в вопросах

регулирования электрического и электромеханического преобразования энергии.

Домахин Е.А. является выпускником кафедры Электропривода и автоматизации промышленных установок (ЭАПУ) НГТУ, закончил бакалавриат, магистратуру и аспирантскую программу подготовки. На данный момент соискатель работает ассистентом кафедры ЭАПУ. При работе над диссертацией Е.А. Домахиным было проявлено значительное трудолюбие и усердие, как в теоретической, так и практической составляющих исследования. Автор работы показал высокий уровень самостоятельности при подготовке диссертации.

Домахиным Е.А. рассмотрены наиболее популярные при практической реализации топологии многоуровневых преобразователей частоты, произведена их оценка с точки зрения числа силовых элементов структур. Разработана методика выбора топологии и расчета элементов синусного фильтра на выходе многоуровневого преобразователя частоты при его работе на длинную кабельную линию. Самостоятельно предложены и реализованы на цифровых моделях, алгоритмы синхронизации выходного напряжения многоуровневого преобразователя частоты и высоковольтной питающей сети для реализации функции безударного перевода нагрузки между источниками питания. Все разработанные алгоритмы оценены как по статическим, так и по динамическим показателям качества, даны рекомендации к их практическому применению. Полученные Е.А. Домахиным результаты обладают научной новизной.

Практическая значимость работы – это разработка алгоритмов управления, с одной стороны, позволяющие реализовывать принципы группового частотного управления в высоковольтном электроприводе переменного тока, а с другой стороны – способные обеспечить повышение надежности и увеличение показателя безостановочной работы технологических установок.

Содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в научных публикациях, в том числе из списка ВАК и трудах международных и Всероссийских конференций.

Диссертация «Алгоритмы управления высоковольтным асинхронным электроприводом с функцией безударного переключения нагрузки на питающую сеть» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость, соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней.

Считаю, что Домахин Евгений Александрович является сформировавшимся ученым и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Научный руководитель
Заведующий кафедрой «Электропривода
и автоматизации промышленных установок»
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
технический университет»,
кандидат технических наук, доцент

Денис Алексеевич Котин

25.05.2022