

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Домахина Евгения Александровича
на тему «Алгоритмы управления высоковольтным асинхронным электроприводом с функцией безударного переключения нагрузки на питающую сеть» по специальности
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Высоковольтные электроприводы широко применяются в промышленности в качестве электропривода для насосных агрегатов, ленточных конвейеров, вентиляционных установок и компрессоров. Особенностью такого типа установок является плавный характер изменения нагрузки. Электропривод же в 97% случаев является нерегулируемым. Решением данной проблемы является применение подхода станций группового частотного управления группой агрегатов. Для повышения энергоэффективности электропривода необходимо выполнять перевод приводного электродвигателя с питания от преобразователя частоты на питание от сети. При номинальном режиме работы перевод электродвигателя между источниками энергии неизбежно вызовет переходные процессы, сопровождающиеся ударными токами, бросками электромагнитного момента, резкими изменениями технологических параметров, выходящих за аварийные пределы. Разработка и исследование алгоритмов синхронизации выходного напряжения высоковольтного частотно-регулируемого электропривода с напряжением общепромышленной сети переменного тока, пригодных для безударного перевода нагрузки между источниками питания и является целью представленной работы.

Работа Домахина Евгения Александровича направлена на решение актуальной задачи, связанной с разработкой алгоритмов переключения высоковольтного электропривода с выхода преобразователя частоты на питающую сеть за время не более 100 мс. при соответствии подходу – переключение без перекрытия, а также разработкой алгоритма безударного перевода нагрузки с преобразователя частоты на сеть и обратно с подходом – переключение с перекрытием, с предварительной синхронизацией напряжений источников с применением алгоритмов идентификации. Время перехода между источниками питания должно быть не более уставки на время разгона

Анализ существующих среди производителей алгоритмов перевода приводных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором между выводом преобразователя частоты и сетью раскрываются не полностью, не предоставляются ограничения на применение данных подходов.

На основании представленного автореферата можно констатировать, что поставленные в диссертационной работе задачи успешно решены.

Автором разработаны: топология высоковольтного частотно-регулируемого асинхронного электропривода, пригодная для применения в установках общепромышленного назначения; методика выбора силовых выходных фильтров при проектировании высоковольтных частотно регулируемых электроприводов; результаты исследований алгоритмов безударного переключения нагрузки между преобразователем частоты и питающей сетью с применением алгоритмов идентификации на базе подходов ФАПЧ, его модификаций и расширенного фильтра Калмана; впервые в алгоритмах безударного переключения нагрузки между источниками учтено наличие возможных несинусоидальных искажений питающей сети.

Предлагаемые автором решения имеют научную и практическую ценность.

Практическая значимость работы подтверждается тем, что ее результаты были приняты к применению в следующих направлениях: преобразователях частоты электроприводов насосных и вентиляционных агрегатов ООО «Сибирь-Мехатроника», а также используются в учебном процессе Новосибирского государственного технического университета.

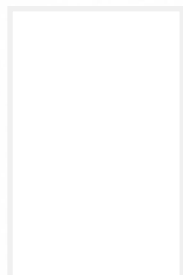
К числу замечаний по материалу, изложенному в автореферате, следует отнести следующие:

1. В алгоритме работы с функцией безударного переключения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором указано, что при невыполнении условий безударного переключения с преобразователя частоты на сеть осуществляется полный останов электропривода. Неясно каковы дальнейшие действия алгоритма и насколько критичен данный останов для технологического процесса.
2. Из автореферата неясно, каким образом аппаратно реализуется предлагаемый алгоритм управления высоковольтным электроприводом и какие трудности могут возникнуть при программно-аппаратном переоснащении уже эксплуатируемого промышленностью оборудования.

Несмотря на указанные замечания, работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор, Домахин Евгений

Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой
электроэнергетические системы атомных
станций федерального государственного
автономного образовательного учреждения
высшего образования «Севастопольский
государственный университет»

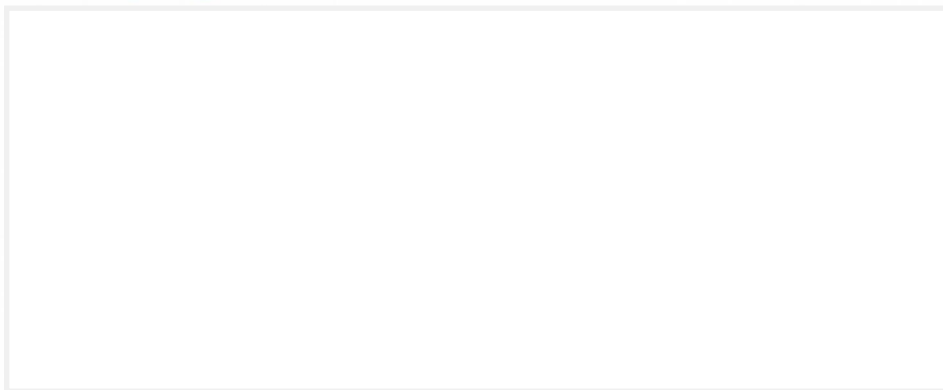


Завьялов Валерий Михайлович/
письмo расшифровка

Дата 06.09.2021

Почтовый адрес:
Контактные телефоны
Факс
E-mail

299053, Россия, г. Севастополь, ул. Университетская, 33
+7 (8692) 417741 (1048)
+7 (8692) 435292
vmzavyalov@sevsu.ru



Отзыв получен 07.09.2022 М/ (Шибко МЭ)