

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук **Новожилова Никиты Геннадьевича** на тему: «**Структура и алгоритмы управления асинхронным частотно-регулируемым электроприводом при провалах напряжения в электрической сети**»
по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертация Новожилова Никиты Геннадьевича «Структура и алгоритмы управления асинхронным частотно-регулируемым электроприводом при провалах напряжения в электрической сети» имеет целью разработку алгоритмов управления частотно-регулируемым электроприводом (ЧРП) при кратковременных провалах напряжения в питающей сети для сохранения рабочего режима приводного механизма технологического объекта.

Актуальность работы обусловлена необходимостью минимизации ущерба от провалов напряжения в сети электроснабжения промышленных предприятий, для чего необходимо решение задачи повышения устойчивости электропривода в аварийных ситуациях. Повышение устойчивости привода за счет использования его внутренних энергетических ресурсов без установки дополнительного оборудования является наиболее экономичным решением. Реализация такого решения требует разработки алгоритмических средств управления двигателем в зоне ослабленного поля, а также алгоритмов управления процессом рекуперации запасенной кинетической энергии.

В диссертационной работе рассмотрен ряд современных средств повышения устойчивости привода в условиях нестабильной сети электроснабжения. На основе проведенного анализа обоснована перспективность применения программно-алгоритмических средств управления ЧРП для улучшения устойчивости без использования дополнительных накопительных элементов и преобразователей.

В результате анализа статистических данных по провалам напряжения в узлах нагрузки системы электроснабжения действующего предприятия дана оценка предельных значений провалов напряжения, которые могут быть скомпенсированы за счет внутренних ресурсов привода.

Произведен анализ влияния провалов питающего напряжения на изменение рабочей области привода с учетом ограничений по напряжению и току. Определены зоны устойчивой работы привода при различных уровнях его загрузки. Разработан итерационный алгоритм поиска координат требуемой рабочей точки в области ослабленного поля и структурная схема системы управления, реализующая данный алгоритм.

На примере моделирования показано существенное повышение устойчивости привода при управлении в режиме ослабленного поля с помощью предложенного алгоритма при преодолении провалов напряжения глубиной до 30% по сравнению с традиционными системами управления.

Предложена двухконтурная система скалярного частотного управления асинхронным приводом с наблюдателем скорости вращения ротора. Показано, что точность разработанного наблюдателя сопоставима с современными систе-

№ 134-11
от 15.05.2017

мами векторного управления. На базе имитационной модели ЧРП с предложенной системой управления доказана эффективность применения разработанного алгоритма управления приводом в режиме рекуперации для преодоления глубоких провалов напряжения.

Результаты проведенных исследований приняты к использованию на действующем предприятии в качестве методов и средств повышения надежности работы технологического электрооборудования при кратковременных провалах напряжения в питающей сети.

Вместе с тем по работе имеются замечания.

1. В автореферате не приведена количественная оценка повышения устойчивости работы электрооборудования на действующем предприятии при применении предложенных алгоритмов управления ЧРП.

2. В тексте автореферата встречаются опечатки и орфографические ошибки. Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы, носят рекомендательный характер и могут быть пояснены при подготовке доклада, представляемого к защите.

Диссертация Новожилова Никиты Геннадьевича «Структура и алгоритмы управления асинхронным частотно-регулируемым электроприводом при провалах напряжения в электрической сети» представляет собой законченную научно-квалифицированную работу. Тематика и содержание работы соответствуют научной специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» Правительства Российской Федерации, а соискатель Новожилов Никита Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Ст. преп. кафедры
электроэнергетических систем
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске, к.т.н.

Андреенков Евгений Сергеевич

Зав. кафедрой
электроэнергетических систем
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске, к.т.н.

Солопов Роман Вячеславович

«03» мая 2017 г.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске
214013, г. Смоленск, Энергетический проезд, дом 1
+7 (4812) 65-14-61, mail@smnprei.ru

Личную подпись
заверяю
Начальник ОК



Ва А.В. и Солопова Р.В.