

В диссертационный совет
Д.212.111.04
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
45500, Челябинская область,
г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буланова Михаила Викторовича
«Обеспечение электромагнитной совместимости мощных электроприводов с активными выпрямителями в системах электроснабжения при наличии резонансных явлений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

В последние годы на металлургических предприятиях при реализации мощных автоматизированных электроприводов клетей сортовых и листовых станов стали применяться преобразователи частоты с активными выпрямителями (ПЧ-АВ), обладающие рядом технических преимуществ по сравнению с классическими схемами ПЧ на базе диодных выпрямителей, такими как: 1) возможность рекуперации энергии в питающую сеть в тормозных режимах электропривода; 2) возможность поддержания единичного коэффициента мощности на входе ПЧ; 3) уменьшение суммарного коэффициента гармонических составляющих тока, потребляемого ПЧ из питающей сети. Однако опыт эксплуатации электроприводов на базе ПЧ-АВ на промышленных предприятиях показал наличие серьезных проблем с электромагнитной совместимостью (ЭМС) данных силовых преобразователей с питающей сетью. В ряде случаев наложение гармоник тока высокого порядка, генерируемых ПЧ-АВ из-за использования ШИМ в активных выпрямителях, на резонансную область в частотной характеристике питающей сети приводило к сильному искажению напряжения на секциях главной понизительной подстанции (ГПП) предприятия, что вызывало аварийные отключения и выходы из строя других чувствительных электроприемников.

В диссертации Буланова М.В. была разработана новая методика определения оптимальных параметров ШИМ активных выпрямителей в составе электроприводов клетей прокатных станов, обеспечивающая улучшение гармонического состава напряжения на общих секциях ГПП предприятия за счет исключения наложения значимых гармоник тока на входе АВ с основной резонансной областью в частотной характеристике питающей сети. Также в работе предложен новый способ выявления резонансов в частотной характеристике питающей сети за счет применения кратковременных тестовых воздействий со стороны ПЧ-АВ.

Результаты исследований, изложенные в диссертации, обладают научной новизной и практической значимостью, апробированы на международных научно-технических конференциях и представлены в рецензируемых периодических изданиях ВАК РФ.

По автореферату диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Какая величина экстремума в частотной характеристике питающей сети является критической, когда необходимо применять дополнительные меры по

обеспечению ЭМС мощных электроприводов на базе ПЧ с АВ? Проводилась в работе ли такая оценка?

2. В автореферате при описании 2 главы указано, что сложную форму частотной характеристики сети района ГПП-2 ЧерМК ПАО «Северсталь» определяют установленные в ячейках токоограничивающие реакторы. Рассматривался ли вариант реконструкции системы электроснабжения с их удалением? Как удаление токоограничивающих реакторов повлияло бы на гармонический состав напряжения в точке общего подключения электроприемников на секциях ГПП-2?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

В соответствии с вышеизложенным считаем, что диссертационная работа «Обеспечение электромагнитной совместимости мощных электроприводов с активными выпрямителями в системах электроснабжения при наличии резонансных явлений» соответствует п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением № 842 Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., а ее автор Буланов Михаил Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Заведующий кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок,
к.т.н. (специальность 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы), доцент,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина»

Костылев Алексей Васильевич

Доцент кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок,
к.т.н. (специальность 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы), доцент,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина»

Ишматов Закир Шарифович

Сведения об организации:
620002, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Мира, д. 19,
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»
тел. +7 (343) 375-44-44
e-mail: contact@urfu.ru

Подпись
заверяю



ДОКУМЕНТОВЕД УДИОВ
ГАФУРОВА А.А.