

ОТЗЫВ на автореферат

диссертации Горбунова Романа Леонидовича «Импульсный преобразователь переменного напряжения с улучшенными энергетическими показателями»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.12 – Силовая электроника

Нерегулируемый по скорости электропривод переменного тока находит большое распространение во всех отраслях промышленности и в энергетике. Нерегулируемым электроприводом, выполненным на базе асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, оснащаются агрегаты в нефтегазовом комплексе, такие как насосы поршневого или плунжерного типа, турбоагрегаты центробежного типа и буровые установки.

Применяемые сегодня устройства плавного пуска асинхронных двигателей на основе тиристорного преобразователя напряжения потребляют из сети несинусоидальный ток, что приводит к искажению сетевого напряжения. Уровень этого искажения может превышать предельно допустимый в конкретных условиях работы, поэтому с точки зрения электромагнитной совместимости тиристорный преобразователь позволяет решить проблему провалов напряжения, характерную для прямого пуска двигателя, но ухудшает ситуацию с его формой. В связи с массовым распространением таких устройств проблема высших гармоник в распределительных сетях стоит достаточно остро. Решение этой проблемы, безусловно, является актуальной задачей и предлагается в диссертационной работе Горбунова Романа Леонидовича, направленной на разработку преобразователя переменного напряжения с улучшенными энергетическими показателями.

В работе приведены оригинальные технические решения, защищенные патентом на изобретение, разработана новая аналитическая модель для анализа гармонических искажений токов и напряжений, установлены зависимости полной мощности и энергетических коэффициентов преобразователя и разработан новый алгоритм управления. Результаты имеют практическую значимость и подтверждены экспериментально. Защищаемые положения и выводы апробированы на научных семинарах и конференциях и раскрыты в автореферате.

Рекомендуется развивать тематику исследований в плане оптимального управления магнитным потоком двигателя, что позволит вывести на новый уровень направление повышения энергетической эффективности асинхронных электроприводов, функционирующих с переменной нагрузкой и не нуждающихся в регулировании скорости.

Замечания:

1. В автореферате приведены показатели созданного экспериментального макета устройства, но не сделан вывод о их соответствии стандартам по электромагнитной совместимости.
2. Необходимо сравнение разработанного преобразователя с тиристорными схемами не только по энергетическим показателям, но и стоимостным.
3. В автореферате нет сопоставления устройства с двухзвенными преобразователями частоты, включая схему с активным выпрямителем.
4. Особенно актуален плавный пуск высоковольтных (3, 6 и 10 кВ) асинхронных и синхронных двигателей, поэтому в работе необходимо рассмотреть реализацию устройства на эти напряжения и определить достижимые показатели.

В целом, выполненное исследование является законченной научно-исследовательской работой. Учитывая актуальность, новизну и научно-практическую значимость работы можно утверждать, что она удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Горбунов Р.Л. заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника.

Работа была заслушана на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок», протокол №14 от 17.03.2016.

Заведующий кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок»,
кандидат технических наук, доцент,
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19 (a.v.kostylev@urfu.ru,
тел.: +7 (343) 375 45 66, факс: +7 (343) 375 45 66)

Костылев
Алексей Васильевич

«09» ноября 2016 г.

Профессор кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»,
доктор технических наук, доцент,
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19 (a.m.zyuzev@urfu.ru ,
тел.: +7 (343) 375 46 46, факс: +7 (343) 375 45 66)

Зюзов
Анатолий Михайлович

«09» ноября 2016 г.

Подписи Костылева А.В. и Зюзева А.М. заверяю



начальник
отдела УДИОВ
А.М. КОСАЧЕВА

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, тел.: +7 (343) 375 45 07, факс: +7 (343) 375 97 78, e-mail: rector@urfu.ru