



Минобрнауки России
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
университет «МЭИ»
111250, Россия, Москва,
Красноказарменная ул., 14,
Тел.: (495) 362-75-60, факс: (495) 362-89-38
E-mail: universe@mpei.ac.ru
http://www.mpei.ru

№

1404/520
« 25 » 10 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
университет «МЭИ»
(ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»)),
доктор технических наук, профессор

В. К. Драгунов

2020 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Сорокина Дмитрия Александровича «Разработка трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный с коррекцией входного тока» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Актуальность для науки и практики

В настоящее время применение трехфазных преобразователей переменного тока в постоянный с высоким коэффициентом мощности неуклонно растет в связи с необходимостью выполнения нормативных требований к качеству потребляемого тока. В связи с этим, диссертационная работа Сорокина Дмитрия Александровича, посвященная повышению эффективности таких преобразователей, является актуальной, как в научной, так и в практической области развития летательных и наземных электротехнических комплексов.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения и списка литературы. Диссертация изложена на 174 страниц и включает в себя 60 рисунков и 24 таблицы. Список литературы состоит из 67 наименований.

Научная новизна результатов диссертации заключается в следующем:

- сформулированы и обоснованы классификационные признаки и критерии сравнения силовых схем рассматриваемого класса преобразователей, посредством которых синтезировано новое

Отдел документационного
обеспечения МАИ

схемотехническое решение силовой схемы с повышенным коэффициентом полезного действия;

- разработан оригинальный математический аппарат предложенной силовой схемы и ее системы управления, который позволяет эффективно исследовать рабочие процессы при различных режимах работы устройства и в широком диапазоне изменения исходных данных;

- выведены формулы и предложен алгоритм для поиска коэффициентов усилителей ошибки системы управления, при которых коэффициент гармонических составляющих потребляемого фазного тока разработанного преобразователя принимает минимальное значение;

- предложен оригинальный способ расчета статических и динамических потерь в полупроводниковых приборах рассматриваемого преобразователя посредством перехода от переключающих функций к непрерывным усредненным с применением огибающих потребляемых фазных токов.

Практическая значимость результатов работы

Практической ценностью диссертационной работы являются разработанные автором силовая схема трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный и ее система управления, работоспособность которых подтверждена посредством предложенной компьютерной имитационной модели и макетного образца, а также алгоритм проектирования силовой части рассматриваемого устройства.

Рекомендации по практическому использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты диссертационной работы могут быть использованы при проектировании промежуточного звена постоянного тока систем электроснабжения перспективных самолетов и автономных электроэнергетических установок, а также в качестве учебных материалов для студентов электротехнических специальностей.

По оформлению и содержанию работы имеются следующие замечания:

1. В тексте рукописи в оглавлении отсутствуют пункты выводов по главам. В главах 2 и 4 выводы не сформулированы.

2. В главе 1 не рассмотрена структура силовых ключей с двухсторонней проводимостью, поэтому приведенная оценка максимального количества полупроводниковых приборов, через которые одновременно протекает силовой ток в анализируемых автором схемах, где использованы такие ключи, не является законченной.

3. В работе не раскрыто, как в реальной микроконтроллерной системе управления реализуется коррекция коэффициентов усилителей ошибки r_{ai} в зависимости от режима работы преобразователя.

4. В четвертой главе недостаточно уделено внимания работе разработанного трехфазного преобразователя в режиме короткого замыкания.

5. На рисунке 5.7 приводятся осциллограммы двух несинфазных сигналов, линейного напряжения и фазного тока, а вывод делается о синфазности фазных токов и фазных напряжений питающей сети.

Представленные замечания не носят принципиального характера и не снижают ее научной и практической ценности

Заключение

Диссертационная работа Сорокина Дмитрия Александровича представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, содержащую решение актуальной задачи в области проектирования силовой схемы и системы управления полупроводниковых преобразователей для электротехнических комплексов, и соответствующую специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы». Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа «Разработка трехфазного преобразователя переменного тока в постоянный с коррекцией входного тока» по своему содержанию, оригинальности, научной новизне и практической значимости удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Сорокин Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры «Электротехнические комплексы автономных объектов и электрического транспорта» ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» 30.09.2020 г., протокол № 08/20.

Зав. кафедрой ЭКАОиЭТ
к.т.н. (специальность 05.09.03
«Электротехнические комплексы и
системы» и 05.09.12 «Силовая
Электроника»)


_____ М. Ю. Румянцев

Ученый секретарь кафедры ЭКАОиЭТ


_____ С. Ю. Останин