

ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., доцента Брованова Сергея Викторовича на диссертационную работу Токарева Вадима Геннадьевича на тему «Способы повышения энергетической эффективности активных силовых фильтров», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – «Силовая электроника»

Диссертационная работа Токарева В.Г. посвящена проблеме повышения энергетической эффективности активных силовых фильтров, построенных на многоуровневых полупроводниковых преобразователях в параллельном включении. Активные силовые фильтры предназначены (АСФ) для компенсации реактивной мощности и мощности искажений в сетях переменного тока, тем самым служат задаче снижения потерь при передаче и потреблении электроэнергии.

Существенный рост нелинейных потребителей увеличивает потребность в наращивании номинальной мощности активных силовых фильтров, что достигается параллельным включением полупроводниковых преобразователей. Однако, возникающие при этом циркуляционные токи приводят к росту потерь в силовых элементах АСФ и снижению его энергетической эффективности. Таким образом, поиск решений, позволяющих снизить циркуляционные токи и при этом повысить качество компенсации реактивной мощности и мощности искажений является актуальной задачей.

Токарев В. Г. окончил Новосибирский электротехнический институт по специальности «Конструирование и производство радиоаппаратуры». Соискатель обучался в аспирантуре на кафедре электроники и электротехники Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ) и успешно ее окончил. В настоящее время является старшим преподавателем кафедры вычислительной техники.

При подготовке диссертационной работы Токарев В. Г. проявил самостоятельность и достаточные навыки исследования устройств силовой электроники. Соискатель непосредственно принимал участие в создании экспериментальной установки – прототипа активного силового фильтра, проведении исследований на данной установке, а также в анализе полученных результатов. На основании проведенных исследований Токарев В. Г. апробировал алгоритм векторной ШИМ для двух трехуровневых полупроводниковых преобразователей в параллельном включении, позволяющий снизить циркуляционные токи и улучшить гармонический состав формируемого фазного тока, алгоритм, повышающий эффективность компенсации параллельным активным силовым фильтром высших гармоник тока в

установившемся режиме работы, методику вычисления коэффициента гармоник сетевого тока.

Основной практической ценностью диссертационной работы Токарева В. Г. является то, что предложенные подходы по улучшению показателей энергетической эффективности активных силовых фильтров могут быть применены на преобразовательных устройствах, включенных в параллель и использующих векторный ШИМ, например, в электроприводах переменного тока. Решения, предложенные в работе, использовались при проектировании электроустановок в ООО «Системы постоянного тока», защищены патентом РФ на полезную модель и тремя свидетельствами на государственную регистрацию программы для ЭВМ.

Содержание диссертационной работы достаточно полно изложено в 10 печатных работах, в том числе в журналах, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (перечень ВАК), а также работ в научных изданиях, индексируемых базами *Scopus* и/или *Web of Science*.

Диссертация Токарева В.Г. представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, а Токарев Вадим Геннадьевич – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – «Силовая электроника».

Научный руководитель:

Проректор по научной работе

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»

доктор технических наук, доцент

Брованов Сергей Викторович

630073, Россия, г. Новосибирск,

пр. К. Маркса, 20, корпус 1,

тел.: 8-383-346-04-57,

e-mail: brovanov@corp.nstu.ru

« 4 » 06 2021

Подпись Брованова С.В. заверяю.

Начальник отдела кадров

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный

технический университет»



Ольга Константиновна Пустовалова