

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шульц Татьяны Евгеньевны** «Импедансный преобразователь в составе системы электроснабжения для возобновляемых источников энергии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника

Автономные системы электроснабжения (АСЭ), как правило, содержат в своих структурах такие возобновляемые источники энергии, как ветрогенераторы и фотоэлектрические панели. Для согласования параметров входного источника электроэнергии и нагрузки применяются полупроводниковые преобразователи электрической энергии, к которым в системе генерирования предъявляется ряд требований, а именно высокий КПД, широкий диапазон регулирования по напряжению, долговечность/надёжность и др. Работа Шульц Т.Е. учитывает современные тенденции развития систем АСЭ, направлена на улучшение электротехнических характеристик импедансных полупроводниковых преобразователей в составе системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии, поэтому является актуальной как в теоретическом, так и в практическом плане.

В ходе диссертационного исследования автор провел обзор различных схемных решений многоуровневых инверторов и импедансных цепей для реализации импедансных инверторов NPC типа.

В ходе исследований Шульц Т.Е. провела расчет параметров импедансных цепей и токовой загрузки их компонентов. Исследованы в том числе импедансные цепи с магнитосвязанными индуктивными элементами. На основе анализа различных топологий многоуровневых полупроводниковых преобразователей была предложена схема импедансного инвертора с широким диапазоном регулирования входного напряжения. Особенностью данной схемы является то, что она имеет независимый источник питания и формирует непрерывный входной ток. Проведен анализ видов векторной ШИМ для управления импедансными инверторами.

Автореферат диссертации характеризуется логичным изложением материала и содержит необходимый иллюстративный материал.

Научную новизну имеют следующие полученные в диссертации решения:

- предложена методика расчета параметров элементов импедансных цепей. Результаты расчета, полученные по данной методике, позволяют провести систематизированное сравнение схем импедансных цепей;

- разработана топология однофазного трехуровневого NPC-типа импедансного инвертора с сокращенным числом компонентов, в которой осуществляется формирование непрерывного входного тока;

- разработаны новые алгоритмы векторной ШИМ для однофазного трехуровневого импедансного инвертора.

Однако по автореферату имеется ряд вопросов и замечаний:

1) В работе присутствует ряд языковых небрежностей и опечаток, например, на с. 4 аббревиатура NPC расшифровывается «Natural Point Clamped» (вместо «Neutral Point Clamped»);

2) На стр. 3 из текста абзаца 2 непонятно, к чему относится коэффициент преобразования по напряжению $K_{пн}$ – к DC/DC преобразователю или к схеме в целом;

3) На стр. 9 приводится фраза «Предполагается также, что выходное напряжение инверторов во всех точках всех схем одинаково». Возникает вопрос – что это за точки и что это за схемы? Далее (в последнем абзаце) есть фраза: «при $U_{in} = U_{out}$ $C1$, $L1$ и $L2$ всех схем равны нулю». Возникает вопрос - будет ли работать схема при нулевых значениях $C1$, $L1$ и $L2$?

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы и не влияют на основные теоретические и практические результаты диссертации.

В целом диссертационная работа Шульц Т. Е. является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложено решение научно-технической задачи, имеющей практическое значение для развития силовой электроники, удовлетворяет критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденному постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.

Считаю, что Шульц Татьяна Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.09.12 – «Силовая электроника».

Доцент кафедры математики, физики,
информатики федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Алтайский
государственный гуманитарно-
педагогический университет им. В.М.
Шукшина»,
кандидат технических наук по научной
специальности 05.09.03 –
«Электротехнические комплексы и системы»



Лопаткин Николай Николаевич

659333, Россия, Алтайский край, г. Бийск,
ул. Владимира Короленко д. 53,
тел. раб. 8(3854) 41-64-56,
e-mail: rektor@bigpi.biysk.ru

