

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванчина Ивана Ивановича  
на тему «Разработка и исследование высокоэффективных  
алгоритмов управления многоуровневыми преобразователями частоты»  
по специальности 05.09.12 – Силовая электроника,  
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Работа посвящена исследованию возможности использования схемы модульного многоуровневого преобразователя в качестве бестрансформаторного преобразователя частоты. Отказ от трансформатора, пусть за счёт увеличения числа полупроводников, позволяет потенциально снизить стоимость высоковольтного электропривода. Таким образом диссертационная работа Иванчина И. И., посвященная данной теме, является актуальной на сегодняшний день.

Предложения и выводы, представленные в автореферате, аргументированы, апробированы на международных конференциях и опубликованы в рекомендованных изданиях ВАК. Автором получены три патента на полезную модель, связанные с выполненной работой.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. При анализе существующих схемных решений не упоминается, что модульный многоуровневый преобразователь помимо полумостов может состоять и из полных мостов, а также схема может быть комбинирована.
2. Разработка векторной ШИМ была рассмотрена в других работах более детально, остается нераскрыто, что именно автором было разработано для данного алгоритма.
3. При разработке релейного способа формирования напряжения не показано как формируется задание на отдельный силовой модуль, а для понимания работы алгоритма не хватает осциллограммы состояний силовых блоков.
4. При сравнительном анализе формирования напряжения рассматриваются алгоритмы ШИМ с примененной коммутационной функцией, но нет сравнения по динамическим потерям силовых ключей с применением коммутационной функции и без.
5. При управлении модульным многоуровневым преобразователем рассматривается система управления с регулированием сквозного тока для поддержания суммарной энергии конденсаторов силовых блоков. Однако не рассматривается возможное расхождение отдельных емкостей блоков ввиду

рассогласования параметров преобразователя, и как это влияет на выходное напряжение с сохранением заданного суммарного напряжения.

Тем не менее, диссертация Иванчина Ивана Ивановича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, и ее автор – Иванчин Иван Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – «Силовая электроника».

*Заведующий кафедрой  
Автоматизированного электропривода  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования "Национальный  
исследовательский университет «МЭИ»,  
доктор технических наук, профессор*

01.09.2022

*Анучин Алексей Сергеевич*

*Подпись Анучина Алексея Сергеевича ~~засерти~~*

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ  
Л.И. ПОЛЕВАЯ

Контактные данные:

Адрес: 111250, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Лефортово, ул.

Красноказарменная, д. 14, стр. 1.

Тел.: +7 495 362-75-60

E-mail: universe@mpei.ac.ru