

Отзыв официального оппонента

Овчинникова Дениса Александровича

на диссертацию Щетинина Владимира Евгеньевича «Однофазные инверторы с многоячейковой структурой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

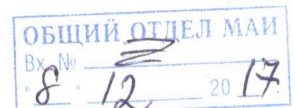
1. Актуальность темы диссертационной работы

Тема диссертационной работы Щетинина В.Е. представляется актуальной как в научном, так и в практическом смыслах. Инверторы, в качестве самостоятельных устройств, либо в качестве преобразователей электроэнергии широко используются в коммерческих и производственных системах электроснабжения. Инверторы составляют основу таких устройств, как источники бесперебойного питания, преобразователи частоты, цифровые регуляторы электродвигателей, а также в качестве преобразователя в системах электроснабжения на альтернативных источниках энергии. Разработка перспективного инвертора на отечественной элементной базе в рамках программы импортозамещения – актуальная и востребованная задача.

2. Структура и объем диссертационной работы

Диссертационная работа Щетинина В.Е. соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка иллюстративного материала и приложений. Объем работы – 137 страниц, включающих 91 рисунок.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.



Содержание диссертации отражает качественную проработку темы. Приведенные соискателем выводы в главах диссертации и заключении обоснованы и соответствуют полученным результатам. Результаты оформлены в виде выводов, подтвержденные результатами компьютерного моделирования и практического макетирования.

Основными научными результатами можно считать:

- Разработанную методику определения моментов переключения силовых ключей ячеек инвертора, позволяющую формировать выходное напряжение инвертора в виде аппроксимированной синусоиды, сохраняя равную нагрузку на отдельные ячейки в процессе работы инвертора;
- Выделенный аспект работы инвертора с четным числом силовых ячеек и определенным для его расчета коэффициентом аппроксимации амплитуды;
- Разработанный алгоритм, определяющий работу многоячейкового инвертора и обеспечивающий равную нагрузку на отдельные ячейки и снизить массу фильтра выходного напряжения относительно известных способов формирования выходного напряжения инвертора.

4. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность теоретических результатов, полученных в процессе диссертационной работы, подтверждаются как компьютерным моделированием, так и лабораторным макетированием многоячейкового инвертора с микропроцессорным управлением по разработанному алгоритму.

В соответствии с определенными в работе целью и задачами, достигнуты основные научные и практические результаты. Проверка и оценка результатов проводилась с использованием современных методов исследования.

К недостаткам диссертации можно отнести следующие замечания:

- Уже на этапе анализа результатов компьютерного моделирования инвертора выявлено, что эффективность инвертора, построенного на нечетном числе ячеек выше. Непонятно зачем столько внимания уделяется менее эффективному варианту с четным числом ячеек;
- Результаты сопоставления различных структур формирования многоячейкового инвертора носят обобщенный характер. Не приводятся результаты моделирования инвертора с разными структурами силовых ячеек.
- На сегодняшний момент наиболее перспективными и распространенными являются DSP-микроконтроллером с 32 разрядной архитектурой. Автор использует в работе микроконтроллер с 16 разрядной архитектурой.
- Не приведена технико-экономическая оценка внедрения разработанного алгоритма управления силовыми ключами инвертора.
- Текст диссертации недостаточно вычитан. В частности, на стр.48, рис.2.6 – 2.8 содержат не соответствующие тексту подписи осей.
- Не приведены числовые результаты испытаний макета и их анализ. В частности, не показаны основные числовые характеристики: КНИ выходного напряжения, КПД. Выводы по перегреву транзисторов сделаны условно, не хватает осциллограмм режимов переключения транзисторов.

В целом, указанные недостатки не влияют на научную ценность работы и не затрагивают сути исследования и не ставят под сомнение квалификацию автора. Они не могут повлиять на общую положительную оценку работы и полученных результатов.

5. Полнота изложения материалов диссертации в публикациях соискателя.

Диссертационная работы апробирована в ходе проведения международных научно-технических конференциях. Всего автором опубликовано 8 научно-технических работ, 3 из которых в рекомендованных ВАК журналах.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

6. Заключение о соответствии критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Представленная к рассмотрению диссертация Щетинина В.Е. соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Соискатель, Щетинин Владимир Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

первый заместитель
генерального директора
АО «Связь инжиниринг»,
к.т.н.,



Д. А. Овчинников

Подпись Д. А. Овчинникова удостоверяю,
Гл.бухгалтер
АО «Связь инжиниринг»



Т.А. Суворина

11.12.2017 