



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НПП «РАДИОСТРИМ»
(ООО НПП «РАДИОСТРИМ»)**

125080, Москва, Волоколамское ш., д.4
тел. (495) 734-93-43; тел./факс (495) 649-83-46
e-mail: info@radiostrim.ru; www.radiostrim.ru
ИНН 7722016813; КПП 774301001
ОКПО 17310584; ОГРН 1027739640026

И.О. ученого секретаря
диссертационного совета 24.2.327.11
ФГБОУ ВО «Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет)»
(НИУ МАИ)

Ковалеву К.Л.

«09» 12 20 25 № Р- 648

На № _____ от _____

Отзыв на автореферат

Волоколамское шоссе, д. 4,
г. Москва, Россия, 125993

Уважаемый Константин Львович!

Высылаю в Ваш адрес отзыв на автореферат диссертации Лукошина Ильи Владимировича «Полумостовой преобразователь постоянного повышенного напряжения с фазовым регулированием», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации – 2 экз. на 3-х листах.

Генеральный директор

С.А. Протасов

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«18» 12 20 25 г.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НПП «РАДИОСТРИМ»
(ООО НПП «РАДИОСТРИМ»)**

125080, Москва, Волоколамское ш., д.4
тел. (495) 734-93-43; тел./факс (495) 649-83-46
e-mail: info@radiostrim.ru; www.radiostrim.ru

ИНН 7722016813; КПП 774301001
ОКПО 17310584; ОГРН 1027739640026

«09» 12 20 25 № Р- 648

На № _____ от _____

Отзыв на автореферат

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лукошина Ильи Владимировича
«Полумостовой преобразователь постоянного повышенного напряжения с
фазовым регулированием», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические
комплексы и системы».

В диссертационной работе Лукошина И.В. предметом исследования являются силовые каскады высоковольтных преобразователей, а также их системы управления, обеспечивающие высокую эффективность и безопасность во всех режимах работы, включая аварийные.

В современной отечественной и иностранной научно-технической литературе рассматриваются и поднимаются многие вопросы, связанные с построением каскадов высоковольтных преобразователей. При разработке авиационных и космических систем электроснабжения всегда особое внимание уделяется показателям эффективности, надежности, а также массогабаритным параметрам преобразователей электроэнергии как важнейших элементов, без которых невозможно функционирование аппаратуры и конкретных систем летательных аппаратов (ЛА). Отдельно стоит отметить актуальность разработки преобразователей постоянного напряжения (ППН) именно для системы электроснабжения с напряжением ± 270 В, являющейся ключевым элементом перспективной концепции повышения энергоэффективности систем электроснабжения (СЭС). В связи с этим тема диссертационной работы Лукошина И.В. представляется актуальной.

Полученные автором результаты имеют, несомненно, научную и практическую ценность и необходимые элементы научной новизны. Судя по автореферату, в рамках диссертационной работы, с целью верификации теоретических исследований и синтезированных структурных, функциональных и

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«18» 12 2025 г.

схемотехнических решений, соискателем изготовлен макетный образец обратно-прямоходового четырехключевого полумостового преобразователя мощностью 2 кВт, с входным напряжением ± 270 В и выходным 24 В. Проведены натурные эксперименты по исследованию параметров работы силовых транзисторных ключей (СТК) в условиях реализации режима переключения при нуле напряжения (ZVS).

Научная новизна диссертационной работы заключается, прежде всего, в том, что предложена новая структура четырехключевого трехуровневого силового каскада, предназначенного для работы в составе высоковольтных ППН перспективных СЭС ЛА. Также предложены схемотехнические решения для симметрирования режима перемагничивания сердечника силового трансформатора и балансировки напряжений на конденсаторном делителе. Стоит отдельно отметить предложенные уникальные способы обеспечения безопасной работы полумостового четырехключевого ППН в переходных и аварийных режимах.

Практическую полезность представляют:

- новая структура силового преобразовательного каскада (СПК), предназначенного для работы в составе высоковольтных ППН;
- структурные и схемотехнические решения контроллера с фазовой ШИМ;
- структурные и схемотехнические решения обеспечения тактовой устойчивости ППН в режиме разрывных и безразрывных токов во всем диапазоне изменения коэффициента заполнения;
- схемотехнические решения исключения эффекта интегрирования тока в переходных и аварийных режимах работы;
- схемотехнические решения для симметрирования режима перемагничивания сердечника силового трансформатора и балансировки напряжений на конденсаторном делителе.

Однако, диссертационная работа Лукошина И.В., судя по автореферату, не лишена некоторых недостатков, к которым можно отнести следующее:

1. Из приведенного в автореферате описания второй главы, на функциональной схеме, приведенной на Рисунке 4, остается неясным назначение блока «Таймер» и ведущего к нему вывода «Сп».

2. В описании третьей главы, приведенного в автореферате, не описано функционирование блока симметрирования напряжений (БСН), изображенного на Рисунке 12.

3. Анализ «эффекта интегрирования тока» и предложенная двухуровневая защита весьма практичны, однако в работе не приведена оценка времени срабатывания защиты и его влияния на безопасность СТК в реальных условиях.

4. В автореферате отмечается отсутствие расшифровок некоторых аббревиатур, в частности «Сп», «ДВН», «КЗ», «БСН», «ТГР», что несколько затрудняет ознакомление с материалом.

При этом, указанные замечания не снижают научной и практической ценности представленной работы.

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертация «Полумостовой преобразователь постоянного повышенного напряжения с фазовым регулированием» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ для диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Лукошин Илья Владимирович, заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы».

Зам. генерального директора ООО НПП «Радиострим»
к.т.н., Куликовский Кирилл Владиславович

ООО НПП «Радиострим»
125080, Москва, Волоколамское ш., д.4
E-mail: info@radiostrim.ru
Тел.: (495) 649-83-46

Подпись Куликовского К.В. заверяю:
Генеральный директор ООО НПП «Радиострим»
Протасов С.А.

