



АЭРОЭЛЕКТРОМАШ

Тел.: +7 495 980-65-00/01, факс: +7 495 980-65-08

www.aeroem.ru, e-mail: info@aeroem.ru

Россия, 127015, г. Москва,

ул. Большая Новодмитровская, д. 12, стр. 15

ФГБОУ ВО «Московский авиационный
институт» (национальный
исследовательский университет)

И.О. ученого секретаря диссертационного
совета 24.2.327.11, д.т.н. с.н.с.

Ковалеву К. Л.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д.4

04.12.2025 № 1-10367

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»

Диссертационная работа И.В. Лукошина посвящена актуальной проблеме разработки и исследования высокоэффективных полумостовых преобразователей постоянного повышенного напряжения с фазовым регулированием для перспективных систем электроснабжения летательных аппаратов. Актуальность темы обусловлена активным переходом авиационной техники на системы с повышенным напряжением ± 270 В, что требует создания компактных, надежных и высокоэффективных преобразовательных устройств.

В работе выполнен глубокий анализ известных топологий силовых каскадов, на основе которого предложена оригинальная структура четырехключевого прямо-обратноходового полумостового преобразователя, работающего в режиме фазовой широтно-импульсной модуляции. Разработаны и исследованы алгоритмы управления, обеспечивающие переключение силовых транзисторных ключей в режимах нулевого напряжения и нулевого тока, что позволяет существенно снизить динамические потери.

Значительное внимание в диссертации уделено решению ключевых проблем проектирования ППН: обеспечению тактовой устойчивости, симметрированию режима перемагничивания сердечника силового трансформатора, балансировке напряжений на конденсаторном делителе, а также защите от неконтролируемого нарастания тока в аварийных режимах.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«15» 12 2025 г.

Предложены новые схемотехнические решения, в том числе оригинальная структура ШИМ-контроллера на основе двух D-триггеров с перекрестными связями, свободная от проблем «логических гонок».

Научная новизна работы подтверждается как теоретическими выкладками, так и результатами имитационного компьютерного моделирования и экспериментальных исследований макетного образца преобразователя с выходной мощностью 2 кВт. Показано, что разработанный преобразователь обладает высоким КПД (до 95%) и соответствует современным требованиям по массогабаритным показателям и надежности.

В качестве замечаний к автореферату можно отнести следующее:

1. не в полной мере раскрыто, каким образом обеспечивается устойчивость работы преобразователя при значительных отклонениях параметров компонентов в условиях серийного производства;
2. отсутствует сравнительный анализ массогабаритных показателей разработанного преобразователя с существующими зарубежными аналогами;
3. требуется более подробное описание методики экспериментальных исследований надёжности и долговечности преобразователя.

Отмеченные замечания не снижают общей высокой оценки выполненной работы. Автореферат отражает основные научные и практические результаты проведенного автором исследования. Из представленных материалов можно сделать вывод, что диссертационная работа И. В. Лукошина на соискание ученой степени кандидата технических наук отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», является законченной квалификационной работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, а ее автор Лукошин Илья Владимирович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы».

Главный специалист отделения
электрических машин, к.т.н.



Куприянов Андрей Дмитриевич

Подпись Куприянова Андрея Дмитриевича заверяю:

Начальник отдела по
работе с персоналом



Н.И. Ерохин

Сведения: АО «АЭРОЭЛЕКТРОМАШ»

Адрес: 127015, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, дом 12, стр. 15

Тел.: (495) 980-65-00; **Эл. почта:** info@aeroem.ru