

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук Овчинникова Дениса Александровича на диссертацию Турченко Игоря Сергеевича на тему «Регулируемые выпрямительные устройства на базе однообмоточных дросселей насыщения для подсистемы 27В систем электроснабжения летательных аппаратов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

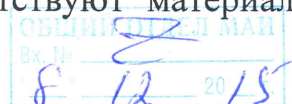
Актуальность темы. Выбранная соискателем тема является актуальной, так как направлена на разработку и исследование принципов построения и методов проектирования регулируемых выпрямительных устройств (РВУ) на базе однообмоточных дросселей насыщения (ОДН) для подсистемы 27В систем электроснабжения (СЭС) летательных аппаратов (ЛА).

Решение проблем в рамках данной темы позволит повысить мощность и надежность систем электроснабжения постоянного тока с одновременным снижением себестоимости и сокращением сроков разработки электронных преобразовательных блоков.

Как показал проведенный в рамках данной диссертационной работы анализ, среди иностранных фирм-разработчиков преобразователей электроэнергии активно обсуждаются вопросы проектирования и внедрения новых магнитно-регулируемых выпрямительных устройств в перспективные СЭС ЛА.

Возобновление интереса к дросселям насыщения обусловлено освоением новой элементной базы, развитием новых технологий, появлением новых идей.

Однако в современной отечественной и иностранной научно-технической литературе отсутствуют публикации схемотехнических решений устройства управления размагничиванием ОДН и способов защиты РВУ на базе ОДН от аварийных перегрузок по току и коротких замыканий цепи нагрузки. Также в открытых публикациях отсутствуют материалы,



посвященные методикам проектирования ОДН для РВУ и результатам исследования динамических свойств РВУ на ОДН.

Из вышесказанного следует, что рассматриваемые и решаемые в диссертации задачи являются, несомненно, актуальными.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы, приложений. Работа изложена на 145 страницах и включает в себя 85 рисунков, 8 таблиц.

Научная новизна результатов диссертационной работы обусловлена следующими положениями:

1. Разработаны структуры РВУ на основе ОДН для однофазных и трехфазных сетей переменного тока.

2. Предложен принцип построения устройства управления ОДН для однофазных, трёхфазных и многопульсных РВУ.

3. Разработана методика проектирования ОДН для РВУ.

4. Разработана методика проектирования цепей коррекции для обеспечения устойчивой работы РВУ на ОДН как замкнутой системы автоматического управления.

5. Предложен способ построения узла защиты от аварийных перегрузок по току и коротких замыканий цепи нагрузки для РВУ на базе ОДН.

6. Предложены принципы построения многопульсных трансформаторных и безтрансформаторных РВУ на основе ОДН.

Практическая полезность работы состоит в том, что соискателем Турченко И.С. выполнено следующее:

1. Проведен анализ зарубежных и отечественных публикаций о разработках и применениях РВУ на базе ОДН на современной элементной базе.

2. Проведен сравнительный анализ характеристик, свойств и параметров современных аморфных и нанокристаллических магнитомягких сплавов с традиционными материалами.

3. Предложены схемотехнические решения функциональных узлов РВУ на основе ОДН для однофазных и трехфазных сетей переменного тока.

4. Предложен вариант корректирующего устройства, обеспечивающего устойчивую работу РВУ на ОДН.

5. С помощью имитационного компьютерного моделирования (ИКМ) исследованы и проанализированы регулировочные и динамические характеристики РВУ на основе ОДН для однофазных и трехфазных сетей переменного тока.

6. С помощью ИКМ исследованы процессы в РВУ на основе ОДН в номинальных, переходных и аварийных режимах для различных типов выходных сглаживающих фильтров.

7. Проведен сравнительный анализ массогабаритных и энергетических характеристик РВУ на базе ОДН с аналогичными тиристорными и транзисторными устройствами в диапазоне мощностей от 3кВт до 12кВт.

Реализация результатов работы. Результаты диссертационной работы были использованы в НИР кафедры № 306 «Микроэлектронные электросистемы» Московского авиационного института (национального исследовательского университета) (договор № 44310-03060 от 04.06.2012г.), а также в учебном процессе по кафедре № 306 «Микроэлектронные электросистемы» Московского авиационного института (национального исследовательского университета) в курсах «Источники вторичного электропитания», «Устройства управления преобразователями электроэнергии».

Достоверность полученных результатов, работоспособность предложенных схемотехнических решений и методик подтверждены корректным использованием положений теории электрических цепей, теории автоматического управления, примененным математическим аппаратом, имитационным компьютерным моделированием с использованием пакета программ OrCad 9.2. Помимо этого, достоверность полученных результатов

подтверждена сопоставлением проведенных исследований с опубликованными материалами других авторов.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 16 научных работах, в том числе: 6 работ в научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ; 7 тезисов докладов на научных конференциях (из них 5 – на международных конференциях); получено 2 патента на полезные модели. В публикациях достаточно полно отражены основные научные результаты.

Недостатки. По диссертации имеются следующие замечания:

1. В работе присутствуют неточности при сопоставлении обозначений элементов на схемах моделей и графиках, отражающих результаты моделирования, в частности на рисунках: 2.24, 2.27-2.30, 3.24, 3.25, 3.28, 3.29, 4.3.

2. Работоспособность схем подтверждена только компьютерным моделированием. Отсутствует проверка полученных результатов на макетном образце.

3. В главе 4 следовало бы подробнее сравнить массогабаритные и энергетические характеристики предложенных решений с существующими аналогами, при этом правильнее было бы указать фирму-изготовителя сравниваемого образца и предоставить ссылку на источник информации.

Заключение.

В диссертационной работе «Регулируемые выпрямительные устройства на базе однообмоточных дросселей насыщения для подсистемы 27В систем электроснабжения летательных аппаратов» решаются проблемы разработки и исследования принципов построения и методов проектирования регулируемых выпрямительных устройств на базе однообмоточных дросселей насыщения, что имеет большое значение для развития ряда отраслей знаний, которые связаны с проектированием преобразователей электроэнергии для каналов генерирования систем электроснабжения ЛА.

Диссертация обладает внутренним единством, написана на достаточно высоком научном уровне, и ее результаты представляют значительный научный и практический интерес. Отмеченные замечания не уменьшают ее общую значимость и важность полученных результатов.

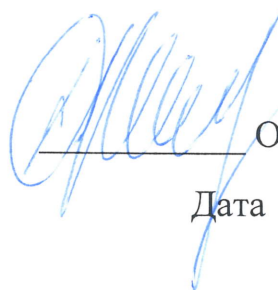
Автореферат отражает основное содержание, основные положения и выводы диссертационной работы и полностью соответствует ей. Структура и оформление диссертации и автореферата полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Диссертация «Регулируемые выпрямительные устройства на базе однообмоточных дросселей насыщения для подсистемы 27В систем электроснабжения летательных аппаратов» соответствует всем требованиям положения «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Турченко Игорь Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Официальный оппонент

1-й заместитель генерального директора

ЗАО «Связь инжиниринг», к.т.н.



Овчинников Д.А.

Дата 03.12.15

ЗАО «Связь инжиниринг»

Телефон: +7 (495) 5442190

E-mail: info@sipower.ru

Адрес местонахождения: 115404, РФ, г. Москва, ул. 6-я Радиальная, д.9

Подпись официального оппонента Овчинникова Д.А. заверяю:

Директор департамента по управлению персоналом

ЗАО «Связь инжиниринг»



Нечаева О.А.