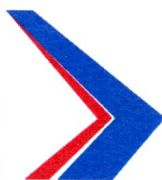


ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

**Авиационное
оборудование**



105318 Россия, Москва, ул. Ибрагимова, д. 29
Тел.: +7 (495) 627-10-99
Факс: 8 (495) 785-92-95
ИНН/КПП 7719265496/771901001
ОГРН 1037719005873
e-mail: concern@avia-equipment.ru
www.avia-equipment.ru

Экз. №

Ученому секретарю диссертационного совета
Д 212.125.07 при ФГБОУ ВПО «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)

СТЕПАНОВУ В.С.

Волоколамское шоссе, 4, Ученый совет,
г. Москва, А-50, ГСП-3

от 03.12.14 Исх. № 20/14-19101к

на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

директор департамента качества и надежности

ОАО «Авиационное оборудование»

доктор технических наук, профессор

С.М. Мусин



2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации открытого акционерного общества «Авиационное оборудование» на диссертационную работу Вороной Людмилы Николаевны «Методы обеспечения параллельного включения транзисторных инверторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Актуальность темы

Диссертация Вороной Л.Н. направлена на решение важной актуальной проблемы – разработку и исследование методов обеспечения равномерного токораспределения в параллельно работающих инверторах. Решение данной проблемы позволяет повысить мощность и надежность систем электроснабжения переменного тока бортовых комплексов с одновременным снижением себестоимости и сокращением сроков разработки источников переменного тока.

Содержание диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы. Работа содержит 149 страниц машинописного текста, 174 рисунка и списка литературы из 106 наименований. Диссертационная работа выполнена с применением компьютерных технологий и аккуратно оформлена.

Научная новизна заключается в следующем

1. Предложен метод, основанный на введении компенсирующих связей, позволяющий исключить задачу синхронизации задающих генераторов параллельно работающих инверторов.

2. Выявлено число компенсирующих связей между задающими генераторами, необходимое для параллельной работы инверторов как с управлением по напряжению, так и с управлением по току.

3. Определено необходимое число компенсирующих связей, которое достаточно дополнительно вводить между управляющими устройствами преобразователей для обеспечения равномерного токораспределения.

4. Подтверждена работоспособность способа введения компенсирующих связей между задающими генераторами и устройствами управления для однофазных и трехфазных инверторов как с управлением по напряжению, так и с управлением по току в номинальном, переходном и аварийном режимах.

Практическая ценность

Результаты диссертационной работы были использованы в госбюджетной НИР кафедры (номер темы 341650-03060, 2012 г.), а также в учебном процессе на кафедре 306 «Микроэлектронные электросистемы» Московского авиационного института (национального исследовательского университета).

Оценка достоверности результатов

- **практические** результаты получены при выполнении госбюджетной НИР (номер темы 341650-03060, 2012 г.), в учебном процессе на кафедре 306 «Микроэлектронные электросистемы» Московского авиационного института (национального исследовательского университета);

- **теория построена** на известных положениях теории электрических цепей, математического и имитационного моделирования, теорий математического анализа, теории автоматического управления и подтверждается применяемым математическим и имитационным аппаратом и согласуется с опубликованными материалами по теме диссертации;

- **использованы** данные, полученные другими авторами по рассматриваемой тематике, для сравнения авторских данных. Сравнение показало непротиворечивость результатов расчета;

- **установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами функционирования опытных макетов разработанных по НИР №341650-03060, 2012;

Личный вклад соискателя состоит в

- предложен способ введения компенсирующих связей, устраняющих разброс выходных напряжений задающих генераторов по амплитуде, частоте и фазе;

- предложен способ введения компенсирующих связей, устраняющих разброс выходных напряжений инверторов по амплитуде, частоте и фазе, при разбросе параметров датчиков выходного напряжения инверторов;

- предложен способ уменьшения постоянной составляющей выходного инвертора;

- разработаны компьютерные модели в программе Pspice, позволяющие анализировать и исследовать электромагнитные процессы в однофазных и трёхфазных инверторах как с управлением по напряжению, так и с управлением по току;

- с помощью компьютерного моделирования доказано, что предложенный способ введения компенсирующих связей эффективен в номинальном, аварийном и переходном режимах.

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты диссертации могут быть эффективно использованы при проектировании систем электроснабжения автономных объектов в конструкторских организациях авиационной и общепромышленной направленности и в учебном процессе образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Замечания

1. Отсутствует аналитический обзор зарубежной литературы.
2. Слабо освещены современные методы компенсации разброса параметров инверторов напряжения.
3. Не представлены цифровые методы управления инверторами.
4. Не ясно, почему автором для анализа были выбраны только два варианта схем управления: управление по напряжению и ШИМ-регулирующим, управление по току и релейным регулированием.

Приведенные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертации Вороиной Людмилы Николаевны.

Вывод

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы». Автореферат диссертации полностью отражает основные положения диссертации.

Диссертация Ворониной Людмилы Николаевны является законченной научно-квалификационной работой, выполненной в соответствии с п. 7 действующего Положения о порядке присуждения ученых степеней. В диссертации изложены технические и теоретические решения по разработке эффективных методов равномерного распределения нагрузки инверторов работающих параллельно на общую нагрузку. Приведены научно обоснованные рекомендации по применению методов компенсации фазового сдвига, разброса по частоте и амплитуде задающих генераторов без их непосредственной синхронизации.

Качество и объем проведенных актуальных исследований, полученные теоретические результаты и практическая значимость удовлетворяют требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, работа соответствует «Положению о порядке присуждения ученых степеней», а автор, Воронина Людмила Николаевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук. Отзыв подготовлен департаментом качества и надежности ОАО «Авиационное оборудование».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании научно-технического совета ОАО «Авиационное оборудование» 27 ноября 2014 года Протокол №11-2014.

Председатель НТС, директор Департамента качества и надежности

доктор технических наук, профессор



Сергей Миргасович Мусин

Ученый секретарь НТС, главный конструктор по направлению СЭС

кандидат технических наук



Валерий Алексеевич Калий

e-mail: smusin@avia-equipment.ru тел. 8(495)627-10-99 доб. 18300

e-mail: kalijVA@avia-equipment.ru тел. 8(495)627-10-99 доб. 14831