

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рекутова Олега Геннадьевича

«Разработка и исследование способа формирования вольт- амперной характеристики имитатора батареи солнечной для испытания систем электроснабжения космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.1. - Теоретическая и прикладная электротехника.

Диссертация посвящена разработке способа и методик формирования вольт-амперных характеристик имитаторов батарей солнечных для испытания систем электроснабжения (СЭС) космических аппаратов.

В диссертации проведены достаточно глубокие исследования солнечной батареи (СБ), которая является одним из ключевых элементов СЭС. Результаты исследований носят прикладной научно-исследовательский характер.

Указанные результаты изложены логически последовательно, грамотным техническим языком, обладают научной новизной и практической ценностью.

Целью диссертационной работы являются разработка и исследование способов формирования ВАХ ИБС (имитатора батареи солнечной) с использованием комплексного подхода к построению силовой части энерго-преобразователя и модификации системы управления.

Для достижения цели последовательно решались следующие **задачи**:

1. Анализ современного состояния вопросов проектирования ИБС и изучение режимов работы в составе контрольно-испытательной системы СЭС КА (космического аппарата).
2. Обзор и сопоставление вариантов формирования ВАХ ИБС, а также предложение оптимального способа построения структуры ИБС с импульсным принципом работы.
3. Разработка математической модели ИБС для исследования динамических и статических режимов работы.
4. Разработка алгоритмов управления ИБС, позволяющих синхронизировать работу его силовых контуров в зависимости от нагрузки и уменьшающих пульсации стабилизируемого тока при скачкообразном изменении нагрузки.
5. Разработка технических решений и макетного образца программно-аппаратного комплекса (ПАК) ИБС, позволяющих обеспечить точность заданной формы ВАХ ИБС.

Научная новизна работы

1. Предложена структура ИБС КА на базе модифицированной топологии понижающего преобразователя с обводным контуром, позволяющая обеспечить повышение точности воспроизведения его ВАХ на 70% для динамического режима работы.

2. Разработана математическая модель ИБС, отличающаяся тем, что в ней учитываются паспортные данные значений трёх граничных точек ВАХ солнечной батареи, в связи с чем можно сформировать приближенную статическую ВАХ данной СБ без нелинейного участка и исследовать статические и динамические режимы работы.

3. Разработан алгоритм системы управления ИБС, позволяющий улучшить точность воспроизведения ВАХ за счёт уменьшения времени реакции на возмущающие воздействия.

4. Предложена методика комплексной проверки электрических параметров ИБС, позволяющая за счёт оценки соответствия его ВАХ на участках тока и напряжения, частотных характеристик и выходной ёмкости, обеспечить заданный режим работы.

Практическая значимость

Основное содержание диссертации опубликовано в 33 работах, из них три статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Работа прошла апробацию на ряде международных и всероссийских конференциях. Четыре доклада опубликованы в сборниках конференций, индексированных в международной базе Scopus. Получены патент РФ на изобретение и свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ.


Результаты исследования внедрены в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», г. Томск.

Вопросы и замечания по автореферату:

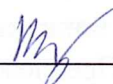
1. Из материалов автореферата не ясно, была ли проанализирована устойчивость системы.
2. В автореферате не указано, какой диапазон мощности рассматривается соискателем.
3. Экспериментальная часть заключается в моделировании систем в программной среде без оценки метрологических характеристик.

Несмотря на сделанные замечания, представленная диссертация является законченным научным исследованием, обладает научной и практической значимостью, соответствует пп. 9 – 11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а соискатель – Рекутов Олег Геннадьевич – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.1.– Теоретическая и прикладная электротехника.

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Средства связи и
информационная безопасность»

 /В.А. Майстренко/

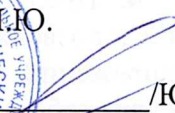
Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Средства связи и
информационная безопасность»

 /М.Ю. Пляскин/

Майстренко Василий Андреевич,
Пляскин Михаил Юрьевич
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»
Кафедра «Средства связи
и информационная безопасность».
Почтовый адрес: 644050, РФ, г. Омск, просп. Мира, д. 11
Тел.: +7-(3812)-65-85-60,
e-mail: mva@omgtu.ru, plyaskin@mail.ru

Подписи профессора Майстренко В.А. и доцента Пляскина М.Ю.
удостоверяю
Начальник Управления персоналом ОмГТУ



 /Ю.А. Духовских/

Дата: « 01 » 12 2023 г.