

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., профессора ОЭЭ ИШЭ ТПУ Букреева Виктора Григорьевича на диссертационную работу Брянцева Андрея Анатольевича «Разработка и исследование микропроцессорного имитатора литий-ионной аккумуляторной батареи космического аппарата», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Брянцев Андрей Анатольевич в 2015 году получил диплом магистра с отличием по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, в 2019 году получил диплом об окончании аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 – Электро – и теплотехника в ФГАОУ ВО НИ ТПУ. За годы обучения в очной аспирантуре активно участвовал в научно-исследовательской работе ОЭЭ ИШЭ ФГАОУ НИ ТПУ. В настоящий момент Брянцев Андрей работает в должности инженера – организационного отдела ОЭЭ ИШЭ ФГАОУ НИ ТПУ и инженера–конструктора 2 – й категории АО «НПЦ «Полюс».

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на конференциях: VII Международная научно-техническая конференция «Электромеханические преобразователи энергии» (г. Томск, 2015 г.); XI Международная IEEE Сибирская конференция по управлению и связи SIBCON-2015 (г. Омск, 2015 г.); XIX научно-техническая конференция «Электронные и электромеханические системы и устройства» (г. Томск, 2015 г.); научно-техническая конференция молодых специалистов «Электронные и электромеханические системы и устройства» (г. Томск, 2018 г.); Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем» (г. Барнаул, 2018 г.); V Международная научно-практическая конференция, посвященная Дню космонавтики, «Актуальные проблемы авиации и космонавтики» (г. Красноярск, 2019 г.); XX научно-техническая конференция «Электронные и электромеханические системы и устройства» (г. Томск, 2020 г.).

Содержательная часть диссертационной работы отражена в 15 научных работах, в том числе: 2 – х публикациях в изданиях, входящих в перечень ВАК для диссертаций, 4 – х патентах РФ, 9 публикациях в сборниках материалов научно-технических конференций.

Теоретические и экспериментальные исследования, а также практическая реализация специализированного имитатора ЛИАБ для наземных испытаний ЭПА СЭП КА позволили получить следующие новые результаты.

1. Предложены структуры имитаторов ЛИА, создающие условия для максимального учета изменяемых характеристик аккумуляторов путем агрегирования их имитаторов и обеспечивающие воспроизведение режимов заряда, дозаряда, балансировки аккумуляторов с рекуперацией избыточной энергии на полезную нагрузку при проведении испытаний ЭПА СЭП КА.

2. Разработаны статические и динамические модели ЛИА и ЛИАБ, позволяющие учесть изменение ЭДС и поляризационной составляющей внутреннего сопротивления ЛИА в процессе отдачи или приема энергии, значительно уменьшить число неизвестных переменных (не более пяти). Максимальная погрешность определения параметров модели аккумулятора не превышает $\pm 2\%$ в режимах имитации его заряда и разряда.

3. Создана испытательная установка, обеспечивающая выполнение экспериментальных исследований микропроцессорного ИЛИАБ с необходимым количеством ИЛИА. Использование персонального компьютера в составе стенда позволяет автоматизировать не только процесс определения параметров моделей ЛИА, но и все операции, связанные с тестированием ЭПА СЭП КА.

4. Разработан и изготовлен микропроцессорный имитатор ЛИАБ, реализующий созданные алгоритмы и программное обеспечение и расширяющий функциональные возможности данного класса имитаторов.

5. Получены данные экспериментальных исследований ИЛИА, проведенные на испытательном стенде и подтверждающие корректность принятых допущений при создании имитационных моделей ЛИА.

6. Изготовлены промышленные образцы ИЛИА, используемые на предприятии АО «НПЦ «Полус» для проведения научных и опытно-конструкторских работ. Характеристики опытного образца ИЛИА, зарегистрированного в ГРСИ РФ под номером 69035-17, соответствуют требуемым значениям.

При выполнении диссертационной работы Брянцев Андрей Анатольевич, проявил себя инициативным и творческим исследователем. Обладает необходимыми компетенциями в предметной области исследований, профессионально решает сложные теоретические и прикладные задачи.

Результаты исследований Брянцева А.А. в полной мере освещены в рецензируемых изданиях, представлялись в виде докладов на международных и всероссийских научно-технических конференциях, семинарах и учебном процессе подготовки студентов НИ ТПУ.

Диссертация Брянцева А.А., посвященная развитию имитаторов литий-ионных аккумуляторных батарей с алгоритмами оценки параметров ее модели, представляет собой законченное самостоятельное научное исследование.

Выполненная диссертация по актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости полностью соответствует требованиям п.п. 8-12 Порядка присуждения ученых степеней Национального исследовательского Томского политехнического университета (приказ № 66/од от 28 августа 2019 г.), а ее автор - **Брянцев Андрей Анатольевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Научный руководитель,

д.т.н., профессор,

профессор отделения электроэнергетики и электротехники

инженерной школы энергетики

Национального исследовательского

Томского политехнического университета

 Букреев Виктор Григорьевич

Рабочий адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

Тел. +7913 6

web-сайт: www.enin.tpu.ru

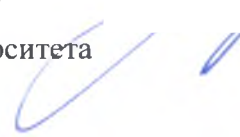
e-mail: bukreev@tpu.ru

Подпись В.Г. Букреева заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

Национального исследовательского

Томского политехнического университета

 Кулинич Екатерина Александровна

