

Отзыв на автореферат

диссертации Кабирова Вагиза Александровича «Энергопреобразующий комплекс с резервированной цифровой системой управления для высоковольтных систем электропитания космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы

Развивающаяся конкуренция в ракетно-космической сфере стимулирует поиск новых решений, направленных на совершенствование космических аппаратов и оптимизацию процесса их производства. Перспективным подходом является использование платформ, включающих в себя все необходимые системы. Система электропитания, в состав которой входит энергопреобразующий комплекс (ЭПК), занимает весомую часть спутника. Унификация модулей ЭПК, таких как система управления, выходной фильтр, энергопреобразующие модули, позволяет снизить затраты на производство. Однако разработка унифицированных модулей ЭПК остается трудоемкой задачей. Сложно обеспечить динамические характеристики и глубокое резервирование систем управления при параллельном соединении произвольного числа однотипных элементов.

Целью работы является разработка и исследование ЭПК с цифровой резервированной системой управления высоковольтных систем электропитания космических аппаратов. Достижение поставленной цели способствует повышению технических характеристик и ускорению процесса производства ЭПК для космических платформ с различной мощностью полезной нагрузки.

В ходе выполнения работы достигнуты следующие основные результаты:

1. Разработана структурная схема системы автоматического регулирования ЭПК с обеспечением независимости контуров обратных связей по напряжению для каждого канала и единым сигналом управления подчиненного контура регулирования;

2. Установлена связь между величиной емкости выходного фильтра и частотой работы импульсного преобразователя, выходным импедансом и запасом по фазе контура обратной связи по напряжению;

3. Реализован быстродействующий цифровой широтно-импульсный модулятор с асинхронным изменением содержимого регистра сравнения, и частотой, превышающей частоту работы модулятора.

Все результаты, обозначенные автором в положениях, выносимых на защиту, соответствуют пунктам 1 - 4 паспорта специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Структура, содержание и объем автореферата соответствуют требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней. Все основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых

изданиях, рекомендованных ВАК, имеются публикации в изданиях, индексируемых в Scopus, а также патенты на полезную модель и акты о внедрении.

Замечания по автореферату:

1. Не рассмотрены сценарии работы ЭПК при выходе из строя модулей стабилизации напряжения.
2. Не обоснован выбор силовой схемы зарядно-разрядного устройства.

Данные замечания не являются критическими и не снижают общей ценности работы. Представленная диссертация представляет несомненный научный интерес и имеет большое практическое значение при разработке новых систем электропитания космических аппаратов.

Содержание автореферата, а также научные публикации автора позволяют утверждать, что диссертация является завершенной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения РАН (ИСЭ СО РАН)

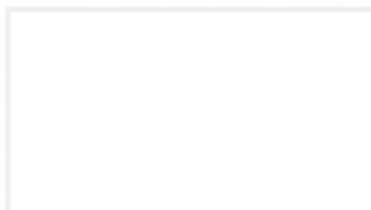
Адрес: Россия, 634055, г. Томск, проспект Академический, 2/3

Тел. (3822) 491-544

Факс (3822) 492-410

E-mail: contact@hcei.tsc.ru

Научный сотрудник
ИСЭ СО РАН, к.т.н.



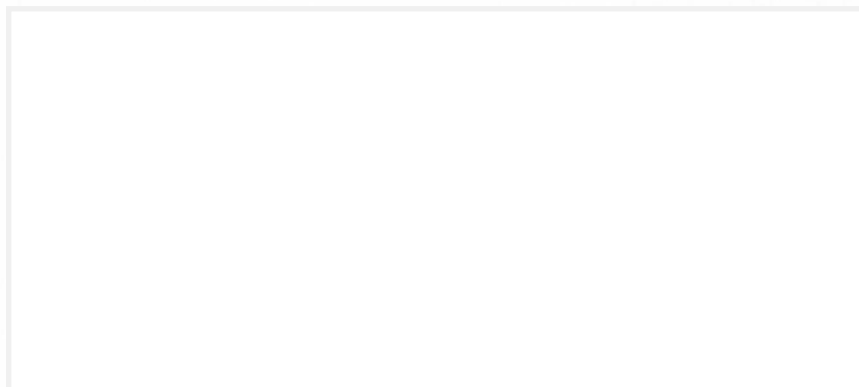
Оскирко Владимир
Олегович

01.12.2023

Адрес: 634055, г. Томск, проспект Академический, 2/3

Телефон: 89234221100

E-mail: oskirkovo@gmail.com



ню

Крысина Ольга
Васильевна

Отзыв получен 5 декабря 2023 г. М. / Рыжков А.А. /