

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Апасова Владимира Ивановича
на тему: «Разработка и исследование комбинированного
понижающе-повышающего преобразователя для системы
электропитания автоматического космического аппарата»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая
электроника**

Невозможно переоценить важность систем электропитания (СЭС) для любых технических объектов, тем более таких, как космические аппараты (КА). Прогресс в космических исследованиях неразрывно связан с совершенствованием ракетно-космической техники, расширением функциональных возможностей и характеристик КА, что неразрывно связано совершенствованием СЭС по снижению массо-габаритных характеристик, повышению коэффициента полезного действия, надежности и гарантированного срока непрерывной работы, стабильности всех параметров при заданных условиях эксплуатации. Немаловажно и снижение затрат при проектировании СЭС как общетехнического (промышленного) назначения, так и для КА, что требует повышения глубины теоретических и экспериментальных исследований СЭС, различного типа и назначения, разработки эффективных методик расчетов электромагнитных процессов силовых и управляющих цепей и совершенствования схемотехники СЭС.

Поскольку диссертационная работа В.И. Апасова направлена на теоретические и экспериментальные исследования комбинированного понижающе-повышающего преобразователя напряжения СЭС автоматического КА и соответствует вышеизложенным особенностям силовой электроники КА, актуальность темы диссертации никаких сомнений не вызывает.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке структуры СЭС КА с использованием унифицированного силового модуля, обеспечивающего стабильные технические характеристики и основанного на применении комбинированного понижающе-повышающего преобразователя напряжения, в создании аналитической модели объекта исследования на основе дифференциальных уравнений первого порядка, учитывающих нелинейности характеристик компонентов схемы и особенности обратной связи в системы управления.

Практическая значимость работы подтверждается совпадением результатов экспериментальных исследований разработанного унифицированного силового модуля с результатом численно-аналитического моделирования с вполне приемлемой погрешностью для практической силовой электроники.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее.

1. Из автореферата не следует, что моделирование и экспериментальные исследования унифицированного силового модуля выполнялись с учетом

ожидаемого широкого диапазона изменения температур (особенно отрицательных).

2. В автореферате не указаны типы используемых полупроводниковых силовых коммутационных приборов и не говорится о пригодности выбранных методов теоретических исследований и моделирования в случае изменения типа полупроводниковых коммутаторов.

3. Имеет место неполное соответствие различных разделов автореферата. Так, в основных результатах и выводах в п. 1 (стр. 21) отмечается, что предлагаемые подходы позволяют повысить надежность системы. В то же время в тексте автореферата отсутствует информация, посвященная анализу надежности. Также имеет место неполное несоответствие формулировок задач исследования (стр. 5-6 автореферата), положений, выносимых на защиту (стр. 7-8 автореферата), основных результатов работы (стр. 21-22 автореферата).

Несмотря на отмеченные замечания считаем, что диссертационная работа Апасова В.И. является законченным исследованием в области силовой электроники применительно к системам электрообеспечения космических аппаратов, удовлетворяет требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Апасов В.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника.

Доцент кафедры
«Техническая кибернетика»
Федерального государственного
бюджетного учреждения высшего
образования «Уфимский
государственный авиационный
технический университет»,
к.т.н, доцент

Ш.С. Сафинов



Заведующий кафедрой
«Техническая кибернетика»
Федерального государственного
бюджетного учреждения высшего
образования «Уфимский
государственный авиационный
технический университет»,
д.т.н, профессор

В.Е. Гвоздев



Полностью: Гвоздев В.Е.; Сафинов Ш.С.
Документу « 27 » 09 2018 г.
Начальник отдела документационного обеспечения
архива: Гвоздев В.Е.