

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Апасова Владимира Ивановича на тему:
«Разработка и исследование комбинированного понижающе-повышающего преобразователя для системы электроснабжения автоматического космического аппарата»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – «Силовая электроника»

Актуальность темы. Автор в диссертационной работе решает задачу разработки и исследования унифицированного силового модуля системы электроснабжения космического аппарата, обеспечивающего стабильные выходные параметры, на основе комбинированного понижающе-повышающего преобразователя постоянного напряжения способного работать в зависимости от команд управления в различных подсистемах.

Для достижения поставленных целей и задач работы диссертант применил аппарат численно-аналитического моделирования комбинированного преобразователя постоянного напряжения, основанный на дифференциальных уравнениях первого порядка, учитывающий нелинейные элементы схемы при работе на активную и аккумуляторную нагрузки с пропорциональным и пропорционально-интегрирующим звеньями в цепи обратной связи системы управления, провел исследование смены динамических режимов работы преобразователя с применением теории бифуркаций.

Научная новизна. В работе содержатся элементы научной новизны, такие как: вариант структуры построения системы электроснабжения космического аппарата на основе комбинированного повышающе-понижающего преобразователя постоянного напряжения с динамическим резервированием силовых модулей; численно-аналитическая модель комбинированного преобразователя напряжения, учитывающая нелинейные

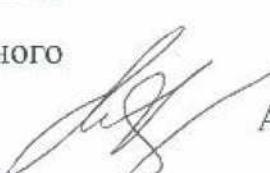
элементы схемы с системой управления, основанной на широтноимпульсном регулировании с пропорциональным и пропорциональноинтегрирующими звеньями в цепи обратной связи; зависимость граничного коэффициента усиления сигнала ошибки от входного напряжения, тока нагрузки, емкости выходного фильтра для нахождения областей работы комбинированного преобразователя напряжения в одноцикловых режимах.

Замечания по автореферату:

1. В афореферате не приведены номиналы компонентов схемы комбинированного преобразователя напряжения.
2. Исследовалась ли динамика работы преобразователя напряжения при вариации параметров компонентов силовой части схемы (кроме Свых), изменении частоты коммутации силовых ключей и вида ШИМ?
3. Рисунок 5 получен на основании «построенных двухпараметрических бифуркационных диаграмм», однако в афореферате сами двухпараметрические бифуркационные диаграммы не представлены.

Приведенные замечания не снижают ценности диссертационной работы. Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, соответствующую специальности 05.09.12 – «Силовая электроника». Апасов Владимир Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы» Брянского государственного технического университета, к.т.н., доцент


А.А. Малаханов

