

Исследование динамических характеристик квазирезонансных источников вторичного электропитания

Коновалов С.И., Шиш А.Л., Войтенко К.Ю.

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью
«ОКБ ТСП»

Одним из актуальных направлений современной преобразовательной техники является разработка эффективных источников вторичного электропитания (ИВЭП) с улучшенными массогабаритными показателями и с низким уровнем электромагнитных помех (ЭМП). Широко применяемые преобразователи напряжения (ПН) с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) требуют применения громоздких входных и выходных помехоподавляющих фильтров для решения задач ЭМС. Наиболее эффективным путем является применение резонансных или квазирезонансных режимов работы ключевых элементов.

По сравнению с классическими ПН на базе ШИМ резонансные (квазирезонансные) ПН являются более сложным объектом управления, что обусловлено нелинейной зависимостью передаточной характеристики силовой части от тока нагрузки и напряжения питания.

Получение аналитических выражений контура управления таких ПН является важной задачей, позволяющей в дальнейшем проводить моделирование, осуществлять синтез регуляторов и стабилизаторов, удовлетворяющих заданным критериям качества управления.

Анализ существующих работ в данной области показывает, что в полученных математических выражениях и структурах квазирезонансных ПН в виде САУ отсутствуют оценки точностных, динамических характеристик и анализ устойчивости системы.

В докладе рассматривается разработанная новая методика оценки динамических характеристик квазирезонансных источников вторичного электропитания.

Литература

1. Горяшин Н.Н. Математическая модель стабилизатора напряжения на базе квазирезонансного преобразователя / Вестник Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та им. М.Ф. Решетнева: сб. научн. тр. / под ред. проф. Г.П. Белякова; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Вып.6. Красноярск, 2005. С. 99–102.
2. Стрижнев А.Г., Шихов А.А., Русакович А.Н. Метод исследования нелинейных объектов управления, работающих в заданном диапазоне выходных координат / А.Г. Стрижнев, А.А. Шихов, А.Н. Русакович // Информатика. – 2015. – №3. С. 94–102.