

Отзыв
на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук Абрамова Сергея Владимировича
«Динамика понижающего импульсного преобразователя
с одноконтурной системой управления на серийной микросхеме»
по специальности 05.09.12 – Силовая электроника
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Абрамова С.В. посвящена исследованию динамики понижающих импульсных преобразователей постоянного напряжения (ППН) с одноконтурной системой управления и ПИД-регулятором в режимах непрерывного и прерывистого тока, а также разработке методики расчета частотных характеристик и показателей качества переходных процессов.

Актуальность темы диссертации обусловлена необходимостью преодоления существующего отставания теории импульсных ППН от выдвигаемых с учетом современных достижений силовой электроники и микроэлектроники требований к совершенствованию их структур и улучшению динамических показателей. С этой целью автор развивает методы исследований динамики импульсных ППН, основанных на точном определении z -передаточной функции с использованием смещенного z -преобразования, позволяющего не только анализировать расположение корней на z -плоскости и строить точные частотные характеристики импульсных ППН, но и учитывать динамические процессы между моментами дискретизации.

При решении поставленных задач автор опирается на методы теории электрических цепей, автоматического управления и дискретных нелинейных систем, математическое моделирование с применением современных инструментальных средств, экспериментальные исследования.

Научной новизной являются дискретные передаточные функции понижающего импульсного ППН с одноконтурной системой управления и ПИД-регулятором, полученные впервые с использованием линеаризованных дискретных структурных динамических моделей и смещенного z -преобразования для режимов непрерывного и прерывистого тока, а также предложенная методика расчета частотных характеристик с использованием полученных дискретных передаточных функций, позволяющая достаточно просто и точно оценить качество переходных процессов в понижающем ППН.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии методов анализа динамики импульсных ППН, расчета и анализа частотных характеристик, расчета показателей качества переходных процессов. Полученные дискретные передаточные функции, используемые в предложенной методике расчета частотных характеристик и показателей качества переходных процессов, могут применяться при проектировании и настройке систем управления импульсных ППН.

Достоверность теоретических результатов подтверждается экспериментальными исследованиями.

Основные результаты диссертации опубликованы в 8 печатных работах, в том числе в трех статьях в периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК России, и представлены на двух Всероссийских научно-технических конференциях. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату имеется замечание: не совсем ясно, распространяются ли полученные выводы и рекомендации по настройке понижающих импульсных ППН с системой управления на серийной микросхеме UC3573, на импульсные ППН с системой управления на микросхемах другого типа.

Указанное замечание не умаляет достоинств диссертации.

В целом, диссертационная работа Абрамова С.В. соответствует требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника.

Кандидат технических наук, научный сотрудник открытого акционерного общества «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт релестроения с опытным производством» «ВНИИР» (ОАО «ВНИИР»)

Арзамасов
Владислав Леонидович

Подпись Арзамасова В.Л. удостоверяю:

кандидат технических наук,
ученый секретарь научно-технического совета
ОАО «ВНИИР»

Наволочный
Александр Альбертович

19 мая 2016 г.