

АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТА НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКОВ В МОДУЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С СИЛОВЫМИ КАНАЛАМИ ИНВЕРТИРУЮЩЕГО ТИПА

Русу А.П., Ерыкалина Т.Н.

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Кадацкий А.Ф.
Одесская национальная академия связи им. А.С. Попова, Украина
E-mail: shurusu@mail.ru

Аннотация — Рассмотрены методы и алгоритмы расчета токов в импульсных преобразователях постоянного напряжения модульной структуры с силовыми каналами инвертирующего типа, работающими в граничном режиме.

1. Введение

Импульсные преобразователи постоянного напряжения (ППН) модульной структуры с силовыми каналами инвертирующего типа широко используются в системах электропитания и электроснабжения телекоммуникационного оборудования, поэтому разработка методов и алгоритмов для исследования и расчета ППН данного типа, позволяющих сократить время на их разработку и проектирование, является актуальной задачей.

2. Основная часть

В докладе рассмотрены методы и алгоритмы расчета напряжений и токов в элементах силовой части ППН с каналами инвертирующего типа, работающих в граничном режиме функционирования, на основе обобщенной математической модели [1].

Основными элементами программного обеспечения являются специализированные подпрограммы «Токи СК», «Напряжения ППН», «Токи ППН», являющиеся самостоятельными, функционально законченными модулями.

Модуль «Токи СК» позволяет определять токи в элементах силового канала (СК) (дроссель, ключ накопления, ключ возврата), а также входной и выходной ток силового канала инвертирующего типа, работающего в граничном режиме.

Модуль «Напряжения в СК» позволяет определять напряжения в элементах (дроссель, ключ накопления, ключ возврата) СК указанных типов.

Модуль «Токи ППН» позволяет рассчитывать входные и выходные токи преобразователя, состоящего из N однотипных силовых каналов (модулей) при работе в однофазном (когда все СК работают синхронно без сдвига во времени) или многофазном (когда электрические процессы с СК протекают синхронно, но со сдвигом во времени) режимах.

В качестве примера на рис. 1 приведен алгоритм использования данных модулей, предназначенный для построения временных диаграмм.

3. Заключение

Рассмотренные методы и алгоритмы расчета напряжений и токов ППН модульной структуры, а также программное обеспечение, разработанное на их основе, позволяют уменьшить затраты времени при решении широкого спектра практических вопросов, возникающих при разработке и исследовании современных ППН.

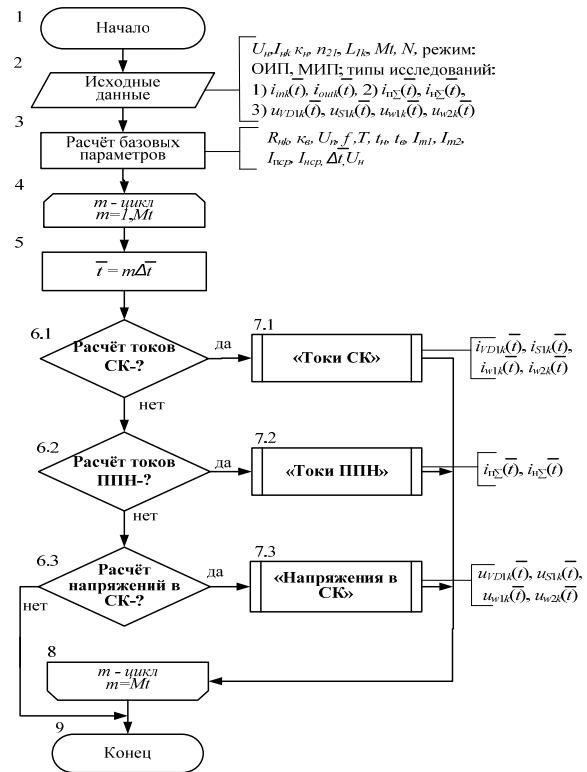


Рис. 1

4. Список литературы

- [1] Кадацкий А.Ф. Анализ электрических процессов в импульсных преобразователях постоянного напряжения с широтно-импульсным регулированием / А.Ф. Кадацкий, А.П. Русу // Электричество. — 2005. — № 9. — С. 43 — 54.

DEFINITION OF VOLTAGES AND CURRENTS IN THE MODULAR DC-DC CONVERTERS WITH INVERTING TYPE POWER CHANNELS

Rusu A.P., Erykalina T.N.
Scientific adviser: Kadatsky A.F.
Odessa National Maritime Academy, Ukraine

Abstract — The methods and algorithms for calculation of the current in pulse DC-DC converters with a module structure and with the inverting type power channels in case of operating in the boundary mode are considered.