

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРЁХФАЗНОГО ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С НУЛЕВЫМ ПРОВОДОМ

Тиристорные преобразователи переменного напряжения (в дальнейшем ТПН) относятся к нелинейным системам с переменной структурой силовой цепи и особым видом широтно-импульсной модуляции, когда продолжительность импульсов выходного напряжения и тока заранее не определена, а зависит от угла отпирания тиристоров и коэффициента мощности нагрузки.

В рассматриваемой модели тиристоры заменяются идеальными ключами, а процессы в цепи в межкоммутационные интервалы времени описываются линейными дифференциальными уравнениями. Такой подход когда моделируется не собственно тиристорный преобразователь, а его выходное напряжение, успешно применяется при исследовании различных полупроводниковых преобразователей.

Сначала угол отпирания тиристоров α пересчитывается во время запаздывания его открытия T_α . Для каждой из фаз вводится свой счёт времени, который обнуляется, когда значение напряжения этой же фазы становится равным нулю. Пока время фазы меньше времени T_α , а произведение тока на напряжение больше нуля, ток фазы равен нулю. Как только эти времена сравняются, тиристор откроется. Запирается он только тогда, когда произведение тока на напряжение в следующем промежутке времени станет положительным.