

## ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СХЕМЫ УПРАВЛЯЕМОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ НА GTO-ТИРИСТОРАХ

Бутова О.А., Замаруев В.В.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрен управляемый выпрямитель на GTO-тиристорах. Предложены способы рассмотрения электромагнитных процессов в схеме на интервале коммутации.

Особенность работы управляемого выпрямителя (УВ) на GTO-тиристорах заключается в возможности принудительного выключения силового ключа, но при этом возникает проблема вывода энергии, запасенной в индуктивности рассеяния обмотки трансформатора выключаемой фазы. Одним из самых простых методов утилизации энергии является использование контура, состоящий из диодов D1-D8 и конденсатора С. Энергия, накопленная в индуктивности рассеяния, выводится в конденсатор С, подзаряжая его. Из конденсатора энергия может передаваться в питающую сеть с помощью силового активного фильтра САФ.

Поскольку GTO-тиристор выключается принудительно, то, в отличие от процессов в традиционном УВ, под интервалом коммутации следует понимать интервал перехода тока выключаемой фазы трансформатора и фазы вступающей в работу.

С помощью уравнения основанного на законе сохранения энергии и связывающего энергии источников и накопителей энергии

$$W_a + W_b + W_c = \Delta W_{La} + \Delta W_{Lb} + \Delta W_{Lc} + \Delta W_C + \Delta W_d$$

была определена энергия, которая накапливается в конденсаторе на интервале коммутации.

Можно показать, что минимальное значение  $U_C$  должно быть больше амплитудного значения линейного напряжения на вторичной обмотке трансформатора выпрямителя на GTO-тиристорах:  $U_C > U_{ab}$ .

Рассмотренный способ позволяет получить точные соотношения, связывающие время коммутации с параметрами силового трансформатора, углом управления, напряжением на конденсаторе и током нагрузки.

1. T.Ise Y.Murakami, K.Tsuji. Simultaneous active and reactive power control of superconducting magnet energy storage using GTO converter. IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. PWRD-1, No. 1, January 1986, с. 143-150.
2. Брайловский М.И., Жемеров Г.Г. Управляемый выпрямитель на запираемых тиристорах // Техническая электродинамика. – Киев, 1990. – №3. – С. 33-38.