

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МЕТРОПОЛИТЕНА В РЕЖИМЕ РЕКУПЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ

Машура А.В., Крылов Д.С.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Функционирование современного крупного города немыслимо без использования метрополитена, обеспечивающего значительную часть пассажирских перевозок. Его энергоэффективность в нашей стране не самая высокая, обусловлено это применением коллекторного электропривода постоянного тока последовательного возбуждения без возможности возврата энергии в питающую сеть. Одним из предлагаемых решений является использование четырёхквadrантного электропривода постоянного тока, который даёт возможность организовать двунаправленный поток электрической энергии между источником и нагрузкой. Это позволит выводить накопленную в движущемся составе энергию обратно в промышленную сеть, это должно повысить КПД всей системы электроснабжения метрополитена.

Целью работы является оценка КПД системы электроснабжения метрополитена, использующего привод постоянного тока с рекуперацией энергии в питающую сеть в режиме торможения, учитывая коэффициент возврата энергии. Для оценки её эффективности в режиме рекуперации предложена эквивалентная схема с четырёхквadrантным реверсивным тиристорным управляемым выпрямителем, изображенная на рис.1.

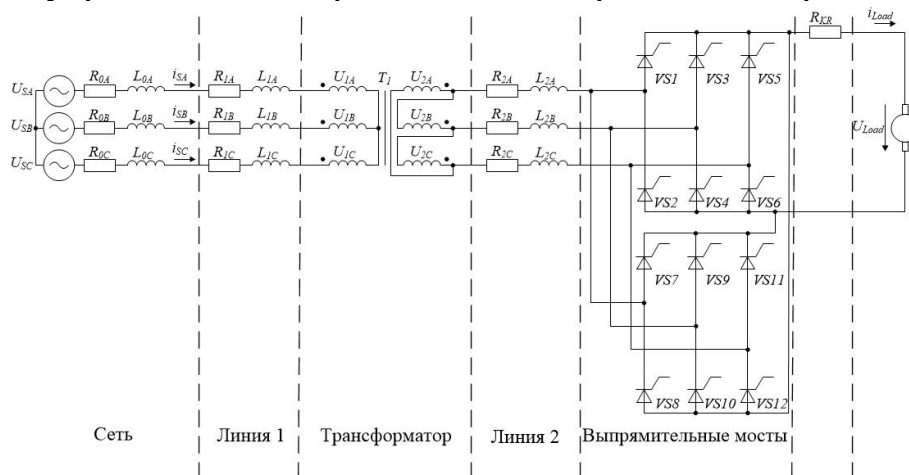


Рис.1. Эквивалентная схема СЭ МП с 4QS реверсивным УВ

Сеть 6 kV представлена трехфазной симметричной системой синусоидальных напряжений  $U_{SA}$ ,  $U_{SB}$ ,  $U_{SC}$ . Сетевые обмотки трансформатора  $T_I$  подключаются к сети 6 kV, а вентиляные – к шестипульсному четырехквadrантному реверсивному управляемому выпрямителю  $VS1 - VS12$ . Нагрузка представлена двигателем постоянного тока с независимым возбуждением.