

гальмівних резисторах, тягових машинах, передатних механізмах і гальмівних колодках.

В даному дипломі розглянуто рекуперативне гальмування, тому що воно використовується як засіб зниження швидкості й для підгальмування на спусках. Керування рекуперативним гальмуванням здійснюється переміщенням вала контролера керування з позицій високої на позиції низької швидкості.

Перевагою рекуперативного гальмування є те, що воно допомагає заощаджувати електроенергію до 15% (за рахунок часткового повернення в мережу), зменшує експлуатаційні витрати на механічні гальма, підвищує надійність руху електричного гальма через наявність стійкої механічної характеристики, при цьому обладнання, яке використовується не є багатощинним та своє впровадження дозволяє окупити за незначний період часу.

Метою бакалаврської роботи є використання тиристорів GTO під час модернізації електроприводу тролейбуса TROLZA.

Завданням є дати аналіз використанню тиристорів GTO під час модернізації електроприводу тролейбуса TROLZA. Запропонувати схему електроприводу яка дозволяє отримати більш якісні регулювальні характеристики під час пуску та гальмуванні тролейбуса.

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ ТИРИСТОРНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА РТ-300 ВАГОНА МЕТРОПОЛІТЕНУ**

*Іваннікова К.О., Іваннікова Ю.О.*

*Науковий керівник – Донець О.В., канд. техн. наук, доцент*

Тіристорно-імпульсна система керування (ТІСК) - комплекс електронного та електромеханічного управління для управління тяговими двигунами (ТД) рухомого складу трамваїв і тролейбусів, метрополітену. Основним принципом роботи ТІСК є регулювання оборотів і обертаючого моменту ТД шляхом пропускання через нього імпульсів електричного струму із заданою частотою і шпаруватістю проходження. При необхідності збільшення оборотів або обертаючого моменту імпульси стають частішими і тривалими у часі, таким чином зростає середній струм через ТД. Якщо потрібно знизити обороти або розвивається момент, то ІСК формує більш рідкісні і короткі імпульси в їх часовій послідовності, забезпечуючи зменшення середнього струму, що проходить через обмотки ТД.

Функціонально ТІСК складається з генератора імпульсів; контролера, керуючого параметрами генерується послідовності імпульсів в залежності від вимог водія і характеристик ТД, електромеханічних

запобіжних пристроїв (контактори, реле захисту) від перевищення струмового навантаження. Оскільки генератор імпульсів разом з контролером видають низьковольтні керуючі сигнали, то для комутації струму в силових ланцюгах ТД застосовуються сільноточні тиристри, чому вся система і отримала свою назву.

Конструктивно і по електричній схемі регулятори РТ300 / 300 на вагонах 81-717 (714) і на вагонах Еж3 (Ем508Т) практично однакові. Однак, на вагонах метро 81-717 (714) між анодами головних, допоміжних тиристорів і тиристором захисту силового блоку БС-29 відсутня перемичка, в зв'язку з тим, що тиристор захисту Т8 другої групи включається в схему через додаткову котушку реле перевантаження РЗ-3, яка при спрацьовуванні тиристора Т8 розбирає електричну силову схему вагона. На вагонах Еж3 (Ем508Т) при спрацьовуванні тиристорів захисту через встановлену витримку часу реостатний контролер йде з 1-ї позиції і починає відтворення пуско-гальмівних резисторів.

Крім того, значення струмів уставок регуляторів РТ300 / 300 для вагонів метро 81-717 (714) і Еж3 (Ем508Т) відрізняються в зв'язку з відмінністю потужності і характеристик тягових двигунів ДК-117Д і ДК-116А.

Основні особливості регуляторів РТ300 / 300 пов'язані з регулюваннями регулятора при використанні на вагонах метро 81-717 (714) і Еж3 (Ем508Т), і в вузлі корекції струму якоря. На вагонах метро 81-717 (714) на 13-ту клему блоку БУ-13А тиристорного регулятора подається сигнал з авторежимного пристрою вагона на клему 6І, який збільшує уставку регулятора в міру завантаження вагона пасажирами з 250 до 350А, зберігаючи характер підтримки струму в усьому діапазоні швидкостей гальмування в зоні регулювання поля приблизно постійним.

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТЯГОВИХ ПРИВОДІВ РУХОМОГО СКЛАДУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ІМПУЛЬСНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ**

*Кода В.О., Живогляд Б.О.*

*Науковий керівник – Петренко О.М., д-р техн. наук., доцент*

Сучасний міський електричний рухомий склад є масовим суспільним транспортом, призначеним для маршрутного використання і впливає на розвиток міста. Як відомо з практики, ціни на енергоносії зростають з темпом до 10% на рік. Це відповідно веде до збільшення енергетичної складової затрат в енергоємних галузях до яких належить і електричний транспорт. У цих умовах перспективним напрямком підвищення ефективності