

гах і в ланцюгах управління в цілому підвищується надійність всієї системи електроустаткування перетворення енергії і пристроїв управління режимами роботи ТАД.

Метою бакалаврської роботи є впровадження багаторівневого інвертора напруги в електромобілі.

Завданням є виконати аналіз існуючих перетворювачів напруги використовуваних в електроприводі електромобіля та усунути їх недоліки за рахунок впровадження багаторівневого інвертора напруги в електромобілі.

ВИКОРИСТАННЯ ТИРИСТОРІВ GTO ПІД ЧАС МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТРОЛЕЙБУСА TROLZA

Прасол О.Ю.

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

Характерною особливістю швидкозростаючого сучасного міста є розмежування міської території на відособлені промислові і житлові масиви. В містах зводяться крупні спортивні комплекси, культурні і торгові центри, в передмістях виникають зони масового відпочинку.

Ці обставини значною мірою підвищують потребу мешканців міст в переміщеннях, приводить до швидкого зростання так званої «транспортної рухливості» населення.

Тихий екологічно чистий безрейковий електричний транспорт - тролейбус. Сучасний тролейбус - достатньо складна машина, що включає механічні, пневматичні, гідравлічні, електромеханічні, електронні вузли. У зв'язку з цим якісно змінюються і вимоги до його технічного змісту, що передбачають відповідну перебудову і складніші виробничі засоби для виконання оглядових і ремонтних робіт.

Безперервне вдосконалення методів оглядів і ремонтів рухомого складу, зростання технічної оснащеності ремонтних баз, спеціалізація і кооперація, упровадження новітніх технологічних процесів, чітка організація механізація і автоматизація виробництва сприятиме подальшому підвищенню якості обслуговування пасажирів міським транспортом при одночасному зниженні собівартості експлуатації рухомого складу.

Якість технічного обслуговування і ремонту зумовлює техніко-економічні показники роботи рухомого складу на лінії, його надійність, безпеку руху.

Сучасний парк міських депо укомплектований в основному рухомим складом, що виробив свій ресурс експлуатації. В зв'язку з цим

актуальною є задача ремонту рухомого складу, в першу чергу, його електроустаткування.

Будь-яке крупне депо зараз береться самостійно ремонтувати тягові двигуни, при недоліку матеріалів, досвіду або технологічного устаткування не завжди такі ремонти забезпечують успішну експлуатацію.

Зменшення витрати електричної енергії при заданих швидкостях повідомлення визначаються властивостями тягових машин і системою електроприводу і можуть бути зменшені шляхом їх вдосконалення.

Сьогодні на рухомому складі міського електротранспорту застосовується електропривод (ЕП) з тяговими електродвигунами (ТЕД) постійного струму, з реостатно-контролерною системою живлення ТЕД від контактного дроту через електромеханічний контролер.

Як ключі використовуються контактні апарати, частота комутації в яких була обмежена в межах 5-20Гц. При таких значеннях частоти комутації електромагнітна постійна часу двигуна значно менше часу комутації контактора. Внаслідок цього пульсації струму, моменту і швидкості досягали істотних значень, втрати в двигуні значно перевищували втрати, що виникають в системах генератор-двигун і керований випрямляч – двигун.

У сучасних імпульсних перетворювачах як комутуючі ключі застосовані напівпровідникові прилади, що забезпечують частоту комутації від 1 до 25кГц. При цьому електромагнітна постійна часу двигуна значно більше часу комутації імпульсного перетворювача, пульсації струму і відповідно втрати в обмотці якоря істотно понижені (КПД складає 89%).

Електричне гальмування засноване на принципі оборотності ТЕД у генератори.

Електрична енергія, вироблювана генераторами при гальмуванні, виходить за рахунок кінетичної енергії, запасеної в рухливому составі при його розгоні, або за рахунок потенційної енергії при підгальмуванні на спусках.

Електричне гальмування називається реостатним, якщо електроенергія генераторів гаситься в резисторах, або рекуперативним, якщо енергія передається в контактну мережу.

На всіх видах сучасного рухливого состава міського транспорту застосовують електричне гальмування, тому що воно дозволяє підвищити надійність й істотно знизити експлуатаційні витрати на зміну гальмових колодок і ремонт гальмової системи.

Велика частина кінетичної енергії в процесі реостатного гальмування перетворюється в теплову, яка виділяється у вигляді втрат в

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 (TICK) - комплекс електронного та електромеханічного управління для управління тяговими двигунами (ТД) рухомого складу трамваїв і тролейбусів, метрополітену. Основним принципом роботи TICK є регулювання обортів і обертаючого моменту ТД шляхом пропускання через нього імпульсів електричного струму із заданою частотою і шпаруватістю проходження. При необхідності збільшення обортів 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 TICK складається з генератора імпульсів; контролера, керуючого параметрами генерується послідовності імпульсів в залежності від вимог водія і характеристик ТД, електромеханічних