

Одним із основних завдань виходячи зі специфічних особливостей метро є забезпечення безпеки пасажирів, яка в першу чергу визначається надійної роботою рухомого складу. Приймаючи до уваги матеріальний знос рухомого складу, що суттєво впливає на безпеку руху у метрополітені, питання його заміни та модернізації існуючих одиниць є найголовнішим.

У даний час у метрополітенах України та країн ближнього зарубіжжя експлуатується більш 8000 вагонів різних моделей, випущених ще у минулому столітті. Основна маса вагонів метро укомплектована тяговим обладнанням, реалізованим на принципах контактнореостатного керування з двигунами постійного струму.

В останній час у світі спостерігається тенденція переходу до тягового електропривода з тяговими асинхронними електродвигунами.

Відмінною особливістю роботи поїздів у метрополітені є висока частота

розгонів і гальмувань, отже, контактнореостатна система керування, що застосовується у приводах постійного струму, є економічно не вигідною. Така система вимагає частого ремонту й обслуговування, тому що контактні пристрої мають невеликий час експлуатації у таких умовах. Це веде до значних матеріальних витрат.

При створенні електрорухомого складу нового покоління з тяговими асинхронними електродвигунами можливий цілий ряд технічних рішень за силовими схемами тягового електропривода.

В автономному інверторі напруги можуть бути використані як класичні дворівневі напівмостові інвертори, так і мостові інвертори, а також двофазні тягові асинхронні електродвигуни. Основними елементами в таких автономних є силові напівпровідникові ключі на базі біполярних транзисторів з ізольованим затвором (IGBT), здатні ефективно управляти складними електроенергетичними процесами в схемах тягового електропривода змінного струму.

УДК 629.423.1

А. В. Бондаренко, А. Г. Масменан

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА МАГІСТРАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОВОЗІВ

A. Bondarenko, A. Mastepan

FEATURES OF CREATION TRACTION ELECTRIC DRIVE OF TRUNK ELECTRIC LOCOMOTIVES

Підвищення ефективності залізничних перевезень багато в чому пов'язане з покращенням тягових властивостей локомотивів.

Потужність тягових двигунів сучасного рухомого складу – це 1,0÷1,4 МВт, подальше збільшення потужності неможливо через масогабаритні обмеження. Крім цього, це неефективно внаслідок обмежень навантаження від осі

на рейки, а саме у зв'язку із проблемами зчеплення колеса з рейкою. Тому подальше покращення тягових властивостей електрорухомого складу повинне вестися шляхом підвищення тягово-енергетичних показників електропривода, з одного боку, та ефективності використання зчепної ваги локомотива, з іншого.

Підвищити використання зчепної ваги, регулюючи сили тяги та гальмування

за граничними значеннями, можливо шляхом застосування автоматизованого тягового електропривода, що дозволяє реалізувати жорсткі тягові характеристики та звести до мінімуму вплив змін напруги контактної мережі та навантаження, що носять випадковий характер.

Для вирішення цих питань пріоритетним є застосування асинхронного тягового привода на електрорухомому складі залізниць, однак існує другий важливий напрямок, а саме використання у тяговому електроприводі електрорухомого складу залізниць вентильно-індукторного електропривода.

Повна конструктивна варіантність всіх частин тягового електропривода електрорухомого складу дозволяє

застосовувати більш прості технічні рішення для окремих частин електромеханічної системи тягового електропривода шляхом перенесення ряду функцій на інші компоненти.

Прикладами здійснення даного підходу є застосування на двосистемному рухомому складі:

– трирівневого автономного інвертора напруги на базі трифазного асинхронного двигуна, де присутня конструктивна варіантність перетворювача напруги;

– комутатора постійного струму та вентильно-індукторного двигуна, де присутня конструктивна варіантність перетворювача напруги та тягового електродвигуна.

УДК 629.4; 621.436; 543.27

*А. П. Фалендиш, А. Н. Зиньківський,
В. О. Гатченко, П. О. Харламов,
О. М. Харламова, О. В. Клецька*

АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСПОРТНИХ ДВИГУНІВ

*A. Falendysh, A. Zinkivsky,
V. Hatchenko, P. Kharlamov,
O. Kharlamova, O. Kletska*

ANALYSIS OF METHODS OF MONITORING THE ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS OF TRANSPORT ENGINES

У країнах Західної Європи з 2009 р. у зв'язку із введенням норм екологічної безпеки рівня «Євро-5» і «Євро-6» питомі викиди шкідливих речовин з газами, що відробили, дизелів транспортних засобів перевіряються за двома їздовими циклами – модифікованим 13-східчастим стаціонарним (ESP) і циклом випробувань на перехідних режимах (ETC), які прийшли на зміну циклу за Правилами №49-03 ЕЕК ООН. Крім того, димність газів, що відробили, дизелів оцінюється за новим циклом ELR, що замінює цикли Правил №83-02 ЕЕК

ООН. Згідно із цією вимогою параметри, що характеризують димність газів, які відробили, визначаються на двох режимах. Цикл ELR, тобто європейський тест реакції на навантаження двигуна, являє собою послідовність періодичних, східчастих змін навантажень дизеля при його роботі на чотирьох швидкісних режимах. Перші три (А, В, С) відповідають режимам циклу ESC, а четвертий – довільний.

При контролі на кожному із чотирьох перерахованих режимів навантаження змінюється не менше трьох разів, і в