

УСТЕНКО О.В., *д.техн.н., професор, Український державний університет залізничного транспорту*

СУШКО Д.Л., *канд. техн.н., доцент, Український державний університет залізничного транспорту*

КАРПЕНКО Н.П., *канд.техн.н., доцент, Український державний університет залізничного транспорту*

м.Харків, Україна

ПОКРАЩЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ ТЯГОВИХ ПІДСТАНЦІЙ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ АКТИВНИХ ВИПРЯМЛЯЧІВ З КОРЕКЦІЄЮ КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ

Однією з основних завдань силової електроніки є вирішення проблеми забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) напівпровідникових перетворювачів з електричними мережами [1, 2]. У сучасних умовах вимоги забезпечення якості електричної енергії висувається на перший план при вирішенні питань передачі, перетворення і розподілу електроенергії, як в промисловості, так і на залізничному транспорті та є одним з найбільш пріоритетних питань енергопостачання на сьогоднішній день [3,4]. В даний час існує тенденція посилення вимог вітчизняних і міжнародних стандартів, що пред'являються до якості електроенергії та електромагнітної сумісності в цілому [5]. Таким чином, для виконання сучасних вимог електромагнітної сумісності тягової підстанції постійного струму з живильної і контактної мережами необхідно переглянути концепцію побудови перетворювальної установки тягової підстанції

В даний час експлуатуються випрямні установки тягових підстанцій, які не задовольняють міжнародним вимогам до електромагнітної сумісності, перш за все, за гармонійним складом споживаного струму. Варто зазначити, що вищі гармоніки, що генеруються в мережу живлення випрямними установками, викликають ряд небажаних явищ [6]:

- здійснюють негативний вплив на системи автоматики, релейного захисту, телемеханіки та зв'язку;
- викликають додаткові втрати і скорочують термін служби ізоляції в електричних машинах і трансформаторах;
- викликають спотворення форми напруги живлення і ускладнюють компенсацію реактивної потужності за допомогою батарей конденсаторів.

Всі перераховані вище фактори призводять до зниження ККД всієї системи електропостачання, а також що живляться від неї технічних пристроїв.

Одним з напрямків підвищення енергетичної ефективності в системах електропостачання залізничного транспорту є реалізація рекуперації енергії тяговими підстанціями в мережу живлення. При цьому важливим є забезпечення високої якості рекуперованої енергії. В даний час, через відсутність необхідного обладнання, що забезпечує режим рекуперації тягової підстанції, енергія, що рекуперується електрорухомим складом, гаситься на баластних реостатах.

Для вирішення раніше зазначених завдань перспективним є застосування активних трифазних випрямлячів з корекцією коефіцієнта потужності (АВН) в складі тягових підстанцій постійного струму. Це дозволить значною мірою поліпшити показники електромагнітної сумісності тягових підстанцій постійного струму з живильною і контактною мережами, поліпшити якість вихідної напруги, а також реалізувати двонаправлену передачу енергії. Однак алгоритми управління даного типу перетворювачів в режимах двобічної передачі енергії з використанням широтно-імпульсної модуляції (ШІМ) є недостатньо глибоко вивченим питанням. Актуальним завданням є створення систем автоматичного керування трифазними активними випрямлячами з корекцією коефіцієнта потужності, які забезпечують поліпшення показників електромагнітної сумісності і коефіцієнта потужності тягової підстанції, за рахунок зниження генерації вищих гармонік в живильну і контактну мережі.

Список використаних джерел

1. Бадер М.П. Электромагнитная совместимость. Москва: Высшее профессиональное образование. 2002. 637 с.
2. Ариллага Дж., Бредли Д., Боджер П. Гармоники в электрических системах. Москва: ЭнергATOMиздат. 1990. 320 с.
3. Домнин И.Ф., Жемеров Г.Г., Сокол Е.И. Перспективы применения полупроводниковых компенсаторов реактивной мощности в сетях электроснабжения промышленных предприятий. *Технічна електродинаміка. Тематичний випуск «Силова електроніка та енергоефективність», 2002, Ч.2. С37-43.*
4. Анохов І.В., БадьорМ.П., Гаврилюк В.І., Сиченко В.Г. Про електромагнітну сумісність електрифікованих ліній постійного струму. *Залізничний транспорт України. 2000. №2 С.10–12*
5. Limits for Harmonic Current Emission. IEC1000-3-2. 1995.
6. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. Москва: Энергия. 1974. – 184 с.
7. Даніл'ян В. О. Деякі проблеми та особливості розвитку інформаційного суспільства в Україні. *Гуманітарний часопис: зб. наук. пр. Харків, 2005. № 3. С. 74 – 78.*

8. Даніл'ян В. О. Деякі тенденції розвитку інформаційного суспільства на прикладі провідних держав. *Наукові записки Харківського університету Повітряних Сил. Соціальна філософія, психологія. Харків, 2005. Вип. 3 (24). С. 156 – 163.*

9. Даніл'ян В. О. Інформаційне суспільство: базові концепції аналізу. *Наукові записки Харківського університету Повітряних Сил. Соціальна філософія, психологія. Харків, 2005. Вип. 2 (23). С. 131 – 138.*