УДК 621.314

Д.В. РИЖЕНКОВ, аспірант

ДВНЗ «Криворізький національний університет»

Є.О. ЛОЗЕНКО, студент

 Інгулецький Коледж ДВНЗ «Криворізький національний університет»

**СТРУКТУРА ІНВЕРТОРА З МОЖЛИВІСТЮ КОРЕГУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ МЕРЕЖ ЖИВЛЕННЯ**

Останні десятиліття минулого і перші роки 21-го століття для багатьох країн стали періодом напруженого пошуку нової стратегії енергетичного розвитку. Необхідні зміни в енергетичній політиці змушують людство вже зараз прогнозувати доцільність використання екологічно чистих відновлюваних джерел енергії. Особливе місце серед поновлюваних джерел енергії займає сонячна енергетика, так як сонце в списку можливих енергетичних джерел займає одну з перших позицій [1]. Типовими варіантами використання фотоелементів є побудова систем надійного електропостачання різних об’єктів. Ключовими елементами таких систем є сонячні панелі та інвертори, що дають можливість генерації у мережу синусоїдної напруги. Але за умови роботи нелінійних споживачів якість генерованої енергії значно зменшується. Для покращення якісних показників мережі живлення запропонована нова система керування з видозміненою структурою інвертора.

Перевага показаної топології (рис.1.) дає можливість керування рівнями активної ($P$) та реактивної ($Q$) потужностей. Рівень $P$ залежить від стану заряду акумуляторної батареї і таким чином, використовуючи інформацію про її стан, можна змінювати рівень активної потужності. З іншого боку, величиною $Q$ можна керувати, тримаючи коефіцієнт потужності відмінний від одиниці (наприклад), в точці контакту інвертора. Використання алгоритмів керування активними фільтрами [2] дає можливість зменшити рівень гармонік, змушуючи струм мережі ($I\_{М}$) бути синусоїдальним.



Рис.1 – Схема поєднання активного фільтру з сонячним генератором

Використання штучно введеної складової потужності (як надбавки) до скорегованого сигналу, дає можливість передавати активну потужність з мережі живлення у ланку постійного струму (на акумуляторну батарею) для збільшення рівня заряду при необхідності.

Якщо заряд батареї > 70%, то акумулятор можна додати силу до мережі ($I\_{REF}> 0$). При рівні заряду від 70% до 60%, то живлення не вводили в мережу, і $I\_{REF}$ буде встановлений в нуль. Тепер, коли рівень нижче, ніж 60%, тому що сонячні панелі не дають достатньо енергії для заряду батареї, то $I\_{REF} <0,$ що означає, що мережа може зарядити акумуляторну батарею. Ці заходи необхідні для підвищення можливостей корегування якісних показників живлячої мережі. Обмеження рівня заряду можуть бути обрані в залежності від фазної напруги мережі живлення та ємності батареї. Передача максимальної потужності в мережу можлива за умови максимального струму, який фотоелектричні панелі можуть забезпечити. Для заряду акумулятора, струм обмежується на рівні максимального зарядного струму [1]. Зарядка акумулятора через сонячної батареї не залежить від інвертора і дає можливість ефективної роботи пристрою за умови зменшення рівня випромінювання сонячної радіації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Static var compensator and active power filter with power injection capability, using 27-level inverters and photovoltaic cells / P. Flores, J. Dixon, M. Ortúzar [and other] // IEEE transactions on industrial electronics. – 2009. – Vol. 56, No. 1. – P.130-138.
2. Козлов В.С. Синтез математического аппарата управления активными фильтрами на основе p-q теории / В.С. Козлов, А.Ф. Синолицый , В.А. Кольсун // Научно-технические ведомости СПбГПУ. - СПб.: СПбГПУ, 2014. - №1(190). - С. 54-60.