

УДК 514.18

Бабій І. – ст. гр. ЕМ_{зм}-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПУСКОВИХ РЕЖИМІВ АСИНХРОННИХ ТА СИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ШЛЯХОМ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Лучейко І.Д.

Пускові струми потужних синхронних (СД) та асинхронних (АД) двигунів зумовлюють різке зниження напруги у вузлі мережі. Це спричинює ряд негативних наслідків, до яких можна віднести збільшення тривалості пуску двигунів, зменшення запасу статичної та динамічної стійкості вузлів електричних мереж, зокрема, в електропостачальних системах (ЕПС) обмеженої потужності. Одним із ефективних заходів підвищення рівня напруги під час пуску двигунів є динамічна компенсація реактивної потужності. Водночас для регулювання силових елементів пристроїв динамічної компенсації реактивної потужності в перехідних режимах необхідним є визначення їх оптимальних параметрів та оцінка ефективності процесу пуску.

Задача вибору оптимальних параметрів в перехідних режимах ускладнюється, оскільки реактивна потужність АД та СД є складною функцією моменту навантаження, напруги у вузлі мережі, яка, в свою чергу, залежить від напруги на шинах підстанції, опорів мережі та двигуна, струму збудження синхронних машин, а також внаслідок нелінійності кривої намагнічування магнітопроводу АД. У зв'язку з цим відсутні еквівалентні пасивні параметри, які можна було б однозначно використовувати як розрахункові в пускових режимах електроприводів, забезпечивши при цьому мінімальний вплив статичних характеристик вузлів навантажень.

В сучасних умовах експлуатації електричних мереж номінальною напругою 6, 10 кВ для забезпечення компенсування реактивної потужності і для мінімізації відхилень напруги при добових змінах навантаження, застосовують нерегульовані конденсаторні установки (КУ) та СД. Пристрої для динамічної компенсації реактивної потужності в пускових режимах електроприводів практично не використовуються.

Тому науково-прикладне завдання, яке полягає в оптимізації процесу динамічної компенсації реактивної потужності під час пуску потужних асинхронних та синхронних електроприводів в ЕПС обмеженої потужності, є актуальним.

При роботі АД та СД в мережах обмеженої потужності в першу чергу погіршуються такі показники якості електроенергії як відхилення і коливання напруги. Якість напруги у вузлах навантажень електричних мереж регламентується ГОСТ 13109–97 і контролюється за допомогою реєструючих приладів і статистичних аналізаторів якості напруги. Для визначення інтегральних показників якості електроенергії розроблені статистичні методи дослідження.

Але самих лише заходів, які контролюють показники якості електроенергії, недостатньо. Необхідна розробка і впровадження спеціальних пристроїв автоматичного регулювання реактивної потужності, які забезпечують поліпшення цих показників у вузлі навантаження електричної мережі.

Задача покращення показників якості електроенергії стає особливо актуальною в теперішній час економії електроенергії та контролю за раціональним її використанням.