

ВИКОРИСТАННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ В ОДНОФАЗНИХ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ПІДВИЩЕНОЇ ЧАСТОТИ

Лобко А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сучасні технології спричинили появу великої кількості нових електричних приладів. У зв'язку зі збільшенням енергоспоживання виникає ціла низка проблем пов'язаних з організацією безперебійного електропостачання, обумовлених, перш за все, застарілою та не дуже ефективною системою передачі електричної енергії на ланках з низькою напругою. Такими ланками є низьковольтні розподільні мережі 380 В 50 Гц, в яких, як відомо, втрачається близько 10% енергії. Рівень напруги в них зумовлений вимогами електробезпеки, і тому її не можна просто підвищити для зменшення втрат в мережі.

З розвитком силової електроніки поступово втрачається доцільність використання в системі передачі електроенергії традиційного трьохфазного струму з частотою 50-60 Гц. Стає доцільним і більш ефективним використання не традиційних сигналів, з'являється можливість побудови однофазних розподільних мереж підвищеної частоти. Для функціонування таких мереж необхідні напівпровідникові перетворювачі.

Завдяки розвитку напівпровідникової, магнітної та кабельної техніки, а також технології мікропроцесорного управління створилися сприятливі умови для подолання перелічених вище недоліків. При використанні частоти порядку 20 кГц спільно з швидко прогресуючими низьковольтними MOSFET, в якості ключів перетворювачів і нових аморфних магнітних матеріалів, з'являється можливість перетворення частоти й напруги енергії.

У даній роботі розглядається проблема підвищення пропускної здатності низьковольтної розподільної мережі за допомогою використання досягнень силової електроніки, представлені можливі рішення даної проблеми з використанням нових напівпровідникових перетворювачів, а також розглядаються засоби боротьби з супутніми проблемами, що можуть виникнути при побудові пропонованих перетворювальних систем для нової розподільної мережі з підвищеною пропускною здатністю. Для перевірки теоретичних висновків і проведення дослідницьких робіт використовувався пакет програм Matlab+Simulink, як один з кращих для даного виду робіт.