

УДК 621.3

В.Ю. Верешко, Я.О. Філюк, кан. тех. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ МЕРЕЖЕВОГО ІНВЕРТОРА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЕРЕТВОРЕННЯ СТРУМУ, ЩО ГЕНЕРУЄТЬСЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЮ СИСТЕМОЮ

V. Vereshko, Y. Filiuk, Ph.D.

INFLUENCE OF NETWORK INVERTER ON CURRENT CONVERSION EFFICIENCY, GENERATED BY PHOTOELECTRIC SYSTEM

Використання фотоелектричних модулів (ФЕМ) значно зросло за останні кілька десятиліть. Про це свідчить приріст сумарної потужності, що виробляється фотоелектричними системами (ФЕС) у всьому світі. Так якщо в 1992 р. на ФЕС припадала сумарна потужність, що генерується, порядку 1.2ГВт то в 2013 р. ця величина досягла значення в 136 ГВт. Серед чинників, які сприяли збільшенню використання ФЕС, можна назвати підвищення ефективності ФЕМ, зниження вартості їх виробництва, і навіть зростання зацікавленості у розвитку екологічно чистих джерел енергії.

Системи електропостачання на основі ФЕМ можна поділити на автономні та з'єднані з мережею (неавтономні) системи.

На рис. 1 представлена блок-схема з'єднання ФЕС з мережею електропостачання.

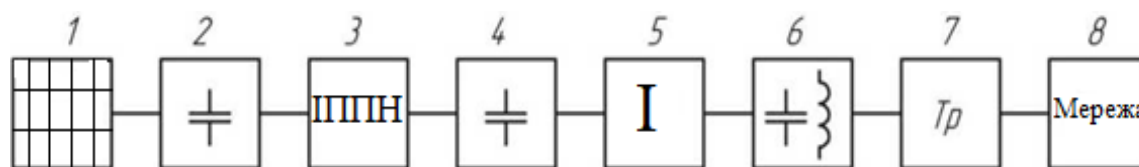


Рисунок 1 – Блок-схема з'єднана ФЕС з мережею електропостачання.

Система включає безпосередньо фотоелектричні модулі 1, вхідний фільтр 2, імпульсний перетворювач постійної напруги 3, вхідний фільтр 4, інвертор 5, вихідний фільтр 6, низькочастотний трансформатор 7.

Перетворювач постійної напруги (3) є обов'язковим елементом системи. Основні функції, які виконуються цим елементом є: відстеження точки максимальної потужності фотоелектричних модулів (1); здійснення високочастотної гальванічної розв'язки; підвищення напруги, що отримується з фотоелектричних модулів.

Інвертор напруги (5) перетворює постійну у змінну напругу, з використанням високочастотної імпульсної модуляції. Різниця між вихідною напругою інвертора і мережевою напругою падає на вихідному фільтрі 6. Фільтр 6 має високий імпеданс для частот, не пропускаючи, таким чином, в мережу вищі гармоніки струму.

Низькочастотний трансформатор 7 є елементом, який використовується для гальванічної розв'язки перетворювача від мережі 8.

Серед методів регулювання вихідного струму інвертора можна виділити лінійні та нелінійні методи. До лінійних методів відносять: регулювання за допомогою пропорційно-інтегруючого (ПІ) контролера, та регулювання за допомогою пропорційно-резонансного (ПР) контролера. До нелінійних методів можна віднести гістерезисний метод.