

СПОСІБ УЗГОДЖЕННЯ ГРАФІКІВ ГЕНЕРУВАННЯ ФОТОВОЛЬТАЇЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ТА СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГІЇ ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ

О.Б. Бурикін*, Ю.В. Малогулко*, О.В. Нікіторович**

**Вінницький національний технічний університет,*

***ЗЕА «Новосвіт» (м. Вінниця)*

mr.burykin@mail.ru

Розосереджені джерела електроенергії (РДЕ) поділяються за ступенем впливу випадкових процесів природного середовища та первинними енергоносіями на джерела з умовно-керованим генеруванням та керованим генеруванням.

Для забезпечення ефективної роботи умовно-керованих РДЕ, наприклад фотовольтаїчних електростанцій, необхідно враховувати їх вплив на надійність електропостачання споживачів та якість електроенергії відпущеної споживачам. Це є досить складною задачею, зважаючи на ймовірнісний характер режимів роботи таких джерел.

Ймовірнісний характер генерування значно ускладнює організацію оперативного керування режимами локальних електричних систем (ЛЕС) внаслідок неможливості дотримання умовно-керованими РДЕ заданого графіка видачі потужності.

Таким чином, метою роботи є вирішення актуальних питань організації планування та забезпечення оперативного керування умовно-керованими РДЕ з метою отримання максимального прибутку від їх експлуатації та гармонізації впливу на режими електромереж.

Типова структурна схема фотовольтаїчної електростанції приведена на рис. 1. Видача потужності виконується через інвертори, що підключені паралельно, на систему шин 0,4 кВ. Такий спосіб приєднання дозволяє керувати режимами видачі потужності окремих інверторів

лише за рахунок недовикористання сонячної енергії, що є недоцільним з огляду на прибутковість експлуатації.

Зростання об'ємів нарощуваної потужності РДЕ у окремих точках приєднання призводить до неможливості видачі електроенергії без погіршення її якості. З метою вирішення цієї задачі власники джерел енергії змушені вкладати кошти в будівництво додаткових ліній електропередачі і, фактично, розподіляти генеровану електроенергію однієї електростанції між фідерами ЛЕС.

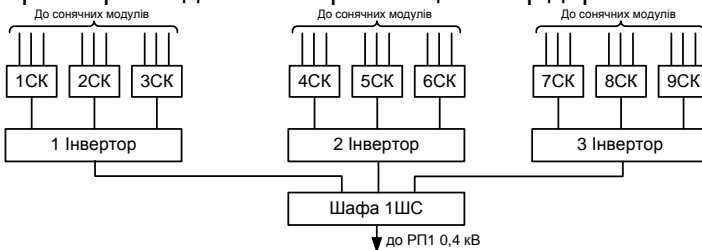


Рис. 1. Структурна схема фотовольтаїчної електростанції

За рахунок цього структурні схеми таких електростанцій набувають вигляду, поданого на рис. 2.

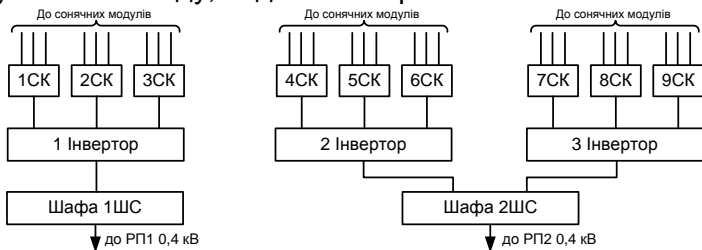


Рис. 2. Структурна схема фотовольтаїчної електростанції з резервованою схемою видачі потужності

Для узгодження графіків генерування розосереджених джерел енергії з локальним електроспоживанням в роботі пропонується спосіб приєднання інверторів паралельно на дві системи шин, з використанням електронних ключів відповідної потужності або керованого комутаційного обладнання 0,4 кВ, та встановлення автоматів зворотної потужності (АЗП) (рис.3). Така структурна схема

фотовольтаїчної електростанції дозволить виконувати оперативне узгодження графіка видачі потужності на одній із систем шин з локальним навантаженням за рахунок перерозподілу потужностей з виходів інверторів між секціями шин електричної станції.

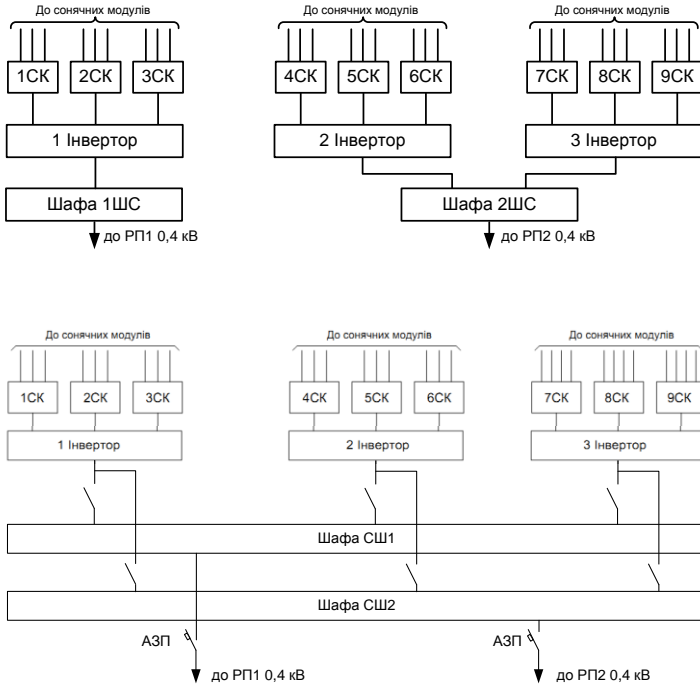


Рис. 3. Структурна схема фотовольтаїчної електростанції з резервованою схемою видачі потужності та узгодженням видачі потужності

За такої схеми приєднання електричної станції забезпечується можливість роботи одної секції шин у базовому режимі – відповідно до графіка місцевого електроспоживання. На другу секцію шин, зв'язану безпосередньо з живильною підстанцією розподільних електромереж, будуть видаватися надлишки

електроенергії, генеровані фотовольтаїчною станцією, які не узгоджуються з місцевим електроспоживанням.

Висновок

Застосування пропонованого способу узгодження графіків генерування умовно-керованих РДЕ з місцевим електроспоживанням дозволить підвищити надійність функціонування локальної електричної системи, покращити показники якості електроенергії та дасть можливість оперативного керування режимами роботи розосередженого генерування без погіршення їх прибутковості.