

МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ SMART GRID СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З СОНЯЧНИМИ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИМИ СТАНЦІЯМИ

Плотнікова Я. В.

Науковий керівник- доктор техн. наук, проф. Мірошник О.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (м. Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, ауд. 310., тел. (057) 712-52-45)

E-mail: yana_plotnikova@mil.ua; +380669547590

Зміна концепції розвитку сучасної енергетики обумовлена зростаючим інтересом до відновлюваних джерел енергії. Найбільш швидкими темпами серед малопотужних розподілених відновлюваних джерел енергії розвиваються приватні сонячні фотоелектричні станції (СЕ), що працюють як автономно, так і можуть бути інтегровані до промислової мережі, встановлена потужність яких коливається в діапазоні від декількох кіловат до ста мегават. Доля сонячних електростанцій в загальному виробництві електроенергії України складає близько 1%, хоча відповідно до зобов'язань перед Європейською енергетичною спільнотою до 2020 року повинна сягати 7%. Не дивлячись на практичні складнощі щодо реалізації зазначених амбітних планів необхідність розвитку сонячної електроенергетики в Україні не викликає сумнівів навіть у скептиків. Окрім того, щороку простежується тенденція зростання приватних господарств, на технічних та будівельних конструкціях яких встановлюються сонячні фотомодулі. Відповідно до діючого законодавства малі сонячні електростанції встановленою потужністю до 30 кВт можуть підключатися до промислової мережі з можливістю реалізації надлишку виробленої електроенергії постачаючим енергокомпаніям за спеціальним «зеленим тарифом», що сприяє виникненню нового напрямку розвитку енергетики – «SmartGrid». Найсуттєвішою ознакою SmartGrid є наявність двоспрямованого енергетичного потоку в елементах системи електропостачання (СЕ). Функціонування SmartGrid СЕ обумовлене режимами роботи промислової мережі, відновлюваних джерел енергії і змінним графіком навантаження. Сукупність таких режимів викликає певні складнощі щодо реалізації інформаційної керуючої системи, яка б забезпечувала не тільки високу надійність електропостачання але й підвищувала б його енергоефективність. Тому на перед проектній стадії слід приділяти увагу засобам комп'ютерного моделювання, за допомогою яких можливе дослідження роботи інтелектуальної СЕ в робочих та аварійних режимах.

Ключовою вимогою реалізації SmartGrid є зниження втрат енергії при її виробництві, передачі, розподілі та споживанні. У разі якщо реалізація нової концепції призведе до збільшення втрат енергії в електричних мережах, то економічний ефект від її впровадження може бути знівельовано.