

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТВЕРДОТІЛЬНИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ В РОЗУМНИХ МЕРЕЖАХ

Слісєєнков А. О.

Науковий керівник – докт. техн. наук, доц. Тугай Д. В.

Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

(61002, Харків, вул. Маршала Бажанова, 17, каф. альтернативної електроенергетики та електротехніки, тел. (057) 707-31-11)

E-mail: toe@kname.edu.ua; факс (057) 707-31-09

Швидкий розвиток сучасної електроенергетики пов'язаний з технічною реалізацією концепції Smart Grid, як пряму створення нових адаптивних видів електричних мереж, інтегрованих в єдину енергетичну систему. На відміну від традиційної структури системи електропостачання, Smart Grid обумовлює створення мікромереж, в яких змінюється фактична роль споживача з «пасивної» на «активну» для більш ефективного використання можливостей альтернативної енергетики, підвищення енергетичної надійності, екологічності і незалежності від енергопостачальних компаній.

У відповідності до цього створення нового класу електромереж потребує розробки і впровадження сучасного силового електротехнічного обладнання – твердотільних трансформаторів (Solid State Transformer (SST)). Використання традиційних електромагнітних трансформаторів не забезпечує вирішення задач з впровадження Smart Grid, оскільки їх функціональні можливості обмежені лише змінюванням значення амплітуди вторинної напруги. Твердотільні трансформатори, окрім електромагнітної частини (високочастотних трансформаторів) мають напівпровідникові перетворювачі, виконані на потужних транзисторних або тиристорних модулях, а також інтелектуальні електронні блоки, що дозволяє більш ефективно керувати навантаженнями, оптимізувати електроспоживання на об'єктах і забезпечити живлення споживачів як на змінній так і на постійній напрузі, під'єднати до мережі альтернативні джерела, електромобілі й накопичувати електричну енергію в часи мінімального споживання.

Перспективи впровадження твердотільних трансформаторів в розумні мережі пов'язані з технологічним розвитком декількох суміжних областей – енергетики, приборобудування (створення інтелектуальних лічильників нового покоління) та промислової електроніки. За своїм функціональним призначенням твердотільні трансформатори розглядаються як з'єднувальні вузли інтелектуальної мережі, що забезпечують електропостачання як окремих споживачів так і самої мережі, розподіляючи енергетичні потоки в залежності від внутрішніх потреб споживачів та загальносистемних потреб.