

УДК 621.313

Галушко І.Д.

старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СВЕРХПРОВІДНИХ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ

Дослідження та розробки різних типів електротехнічних пристроїв на основі високотемпературної надпровідності (ВТНП) ведуться у всьому світі. Цими пристроями можуть бути електричні машини, силові кабелі, струмообмежувачі, індуктивні накопичувачі енергії та ін. Причому саме силові надпровідні кабелі є найбільш розробленим та просунутим видом застосування надпровідності в електроенергетиці.

До основних переваг надпровідних кабелів можна віднести:

- легку вагу за рахунок меншої кількості використовуваного матеріалу;
- відсутність електромагнітних та теплових полів розсіювання, екологічна чистота та пожежна безпека;
- низькі втрати енергії у надпровідній кабельній лінії.

Не менш цінними є можливості заміни існуючого кабелю на кабель з більшою переданою потужністю за тих же габаритів та передача великих потоків енергії при порівняно низькій напрузі.

Високотемпературні надпровідні кабельні лінії (ВТНП КЛ) постійного та змінного струмів є інноваційною розробкою, що дозволяє вирішити значну частину проблеми електричних мереж.

При використанні ВТНП КЛ постійного струму набувається ще й нова якість передачі, так як лінія стає керованим елементом мережі, що регулює потоки переданої енергії аж до реверсу передачі. ВТНП КЛ

постійного струму, мають ряд додаткових переваг у порівнянні з лініями змінного струму, а саме:

- обмеження струмів короткого замикання, що дозволяє з'єднати по «низькій стороні» окремі сектори енергосистеми без збільшення струмів короткого замикання;
- запобігання каскадним відключенням споживачів та підвищення стійкості мережі за рахунок взаємного резервування енергетичних районів;
- регулювання розподілу потоків потужності у паралельних лініях;
- передача потужності з мінімальними втратами в кабелі та, як наслідок, зниження вимог до кріогенної системи;
- можливість зв'язку несинхронізованих енергосистем.

У електричних мережах можливе створення схеми із застосуванням ВТНП КЛ як змінного, так і постійного струмів. Обидві системи мають свої кращі сфери застосування, і в кінцевому підсумку вибір визначається і технічними, і економічними міркуваннями.