

ВИКОРИСТАННЯ ПРИСТРОЇВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА СТАНЦІЯХ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Данильченко Д.О., Кузнецов Д.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м Харків*

При проектуванні станцій з відновлювальними джерелами електричної енергії (ВДЕ) виконується розрахунок втрат напруги в вузлі підключення ВДЕ. Якщо втрати напруги перевищують $\pm 10\%$ номінального значення, то станція повинна бути відключена від системи, тому для зменшення відхилень та коливань напруги застосовують пристрої компенсації реактивної потужності (ПКРП).

Як варіант розглядають застосування статичних компенсаторів реактивної потужності – СТАТКОМ, серед їх головних переваг це – плавне регулювання, але велика вартість та додаткове споживання реактивної потужності робить їх доцільне використання лише в системах напруги від 110кВ включно.

Для потужних станцій ВДЕ напругою 35кВ і нижче застосовують батареї статичних компенсаторів (БСК). Їх використання доцільно лише для станцій ВДЕ з асинхронними генераторами (переважна більшість ВЕС). Так як потужність яку генерує станція ВДЕ постійно змінюється це призводить до частих комутацій контакторів БСК, що в свою чергу негативно впливає на строк служби БСК. У таких випадках рекомендують використовувати синхронний компенсатор (СК). Його головна перевага – можливість як генерувати, так і споживати реактивну потужність, але через його велику вартість він рідко застосовується в наших електричних мережах.

Наступний варіант - статичні тиристорні компенсатори (СТК) вони і генерують і споживають реактивну потужність. Через споживання реактивної потужності можливе збільшення втрат потужності в мережі. При цьому їх вартість менша, ніж СК. СТК зазвичай використовують на напрузі 110 кВ, але можливе використання таких пристроїв на напрузі 35 кВ.

Існують методи, що передбачають координування роботи системи РПН, компенсацію реактивної потужності БСК та регулювання станцій з ВДЕ, причому керування відбувається на основі прогнозування зміни навантаження та генерування станції.

Поєднання РПН трансформатора, регулювання станцій ВДЕ та компенсації реактивної потужності БСК і СТК дозволяє розширити можливості керування нормальними режимами роботи РЕМ та вирішити ряд проблем.

З метою підвищення ефективності регулювання напруги, до роботи наведених засобів долучають шунтуючі реактори. Головні недоліки таких підходів – високі капіталовкладення та потреба в розширеній комунікаційній системі.