

В.М. Авраменко, д.т.н, проф., Н.Т. Юнєва, к.т.н.

## МОДЕЛЬ САМОУСТАЛЕНОГО ЗА НАПРУГОЮ ПІСЛЯВАРІЙНОГО РЕЖИМУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Інститут електродинаміки НАН України

*Обґрунтована модель самоусталеного за напругою післяаварійного режиму ЕЕС, яка враховує дію автоматичних регуляторів напруги синхронних машин*

Розрахунки усталених електричних режимів є необхідним елементом автоматизованих систем диспетчерського керування електроенергетичними системами (ЕЕС). Для розрахунків режимів, в яких відхилення частоти струму незначні і їми можна нехтувати, для джерел енергії (електричної потужності), окрім балансуєчого вузла, який моделює електростанцію, яка підтримує незмінність частоти, задають активну потужність генерації електричної енергії і реактивну потужність або бажаний рівень напруги з обмеженням щодо реактивної потужності. В балансуєчому вузлі задають фіксований вектор напруги, завдяки чому забезпечується баланс генерації і навантаження в електричній системі разом із втратами потужності в елементах електричної мережі, які залежать від параметрів електричного режиму (напруги, струмів), які є метою розрахунку. Фактично це є модель планового (бажаного) електричного режиму ЕЕС.

В задачах керування ЕЕС є такі, які пов'язані з роботою автоматичних пристроїв захисту і автоматики і в яких необхідно мати інформацію про параметри самоусталеного режиму системи, тобто збалансованого по потужності електричного режиму, який утворюється в системі після збурення (наприклад, вимикання пристроями захисту пошкодженого елемента мережі) з урахуванням дії автоматичних регуляторів на об'єктах ЕЕС, але без втручання оперативного персоналу. Таким чином виникає самоусталений післяаварійний режим ЕЕС.

Синхронні генератори електростанцій, а також синхронні компенсатори здійснюють регулювання напруги завдяки дії автоматичних регуляторів збурення. В роботі показано, яким чином треба задати електростанцію, щоб враховувати у розрахунку самоусталеного режиму дію автоматичного регулятора напруги синхронної машини. Використовуючи параметри доаварійного режиму, синхронний реактивний опір, який моделює машину в усталеному режимі, і коефіцієнт регулювання напруги регулятора збудження, можна знайти електрорушійну силу за післяаварійним реактивним опором, яка відтворить у розрахунку післяаварійного режиму дію автоматичного регулятора напруги. Запропонована модель реалізована у програмному комплексі розрахунку стійкості, доаварійних і післяаварійних режимів складних ЕЕС.