

В.М. Авраменко, д.т.н, проф., **Н.Т. Юнєєва**, к.т.н., **Т.М. Гурєєва**, **А.О. Кришталъ**

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВНОЇ СТАТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ У ПЕРЕТИНІ ОЕС УКРАЇНИ

Задача підвищення стійкості Об'єднаної електроенергетичної системи (ОЕС) України має особливу актуальність з огляду на перспективу приєднання ОЕС України до європейського енергетичного об'єднання ENTSO-E. Для її вирішення потрібні досконалі програмні комплекси аналізу режимів електроенергетичних систем (ЕЕС), для верифікації яких використовуються тестові схеми. На такій схемі [1] в даній роботі виконано дослідження коливної статичної стійкості у перетині ОЕС України в залежності від налаштування автоматичних регуляторів збудження (АРЗ) синхронних машин.

Порушення статичної стійкості великих енергосистем виникають внаслідок появи і зростання низькочастотних коливань потужності. В західних енергосистемах для вирішення цієї проблеми використовують спеціальні автоматичні стабілізатори потужності.

Найбільшим джерелом впливу на стійкість ЕЕС є регулятори збудження синхронних генераторів. В Радянському Союзі на протязі багатьох десятиліть для забезпечення стійкості ОЕС ефективно використовувались автоматичні регулятори збудження сильної дії (АРЗ-СД), які реагують не тільки на відхилення напруги і струму генератора, але й на похідні режимних параметрів. Такі регулятори і зараз функціонують на багатьох атомних і теплових електростанціях ОЕС України.

В Програмному комплексі аналізу стійкості складних ЕЕС розробки ІЕД НАН України [2] для моделювання АРЗ реалізована математична модель, яка дозволяє враховувати і АРЗ сильної дії, і так зване «високочастотне» АРЗ (регулювання по струму ротора), і найпростіше струмове компаундування. В параметрах моделі РНД задається також тип системи збудження: незалежне збудження і самозбудження. У моделі АРЗ передбачається врахування обмеження максимального струму ротора, яке виконують сучасні АРЗ, що може бути істотно при перевірці статичної стійкості динамічним методом, тобто шляхом розрахунку перехідного процесу при малих, але скінченних збуреннях.

Проведені дослідження на тестовій моделі перетину Захід-Вінниця показали, що невелике налаштування АРЗ може спричинити порушення стійкості у формі автоколивань потужності по лініях перетину, програмний комплекс ІЕД НАН України АВР-74 [3] може бути використаний для дослідження коливної статичної стійкості енергетичних об'єднань.

Список літературних джерел:

1. Авраменко В.Н., Юнєєва Н.Т., Гурєєва Т.М., Бабич Н.О. Тестовая модель ОЭС для сравнения компьютерных моделей анализа устойчивости и живучести ОЭС Украины // Электрические сети и системы – 2017– № 4 – С. 20-32.
2. Авраменко В.Н., В.А.Крылов, П.А.Черненко, В.Л.Прихно Математические модели и программные средства для решения задач автоматизированного диспетчерского управления энергосистемами. Киев, Институт электродинамики НАН Украины, 2012, 303 с.
3. Авраменко В.Н. Модели, методы и программные средства для расчета и анализа переходных режимов и устойчивости ЭЭС // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. Зб.наук.праць. Вип. 18 – 2007 – с.12-26.