

РОЗРОБЛЕННЯ АЛГОРИТМІВ КЕРУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНВЕРТОРІВ АБО ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ СИСТЕМ НАКОПИЧЕННЯ З ФУНКЦІЯМИ ВІРТУАЛЬНИХ СИНХРОННИХ МАШИН

Скрипник Р.Я., Шевченко С.Ю.

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

Щорічне зростання відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), як в Україні так і за кордоном в загальному обсягу потужності, яка через декілька років в Україні може скласти від 25% до 50% відносно обсягу потужностей з традиційної гарантованої генерацією, першочергово приведе до виникнення питання щодо забезпечення необхідної стійкості в мережах ОЕС України. Враховуючи закордонний досвід математичного моделювання алгоритмів віртуальної синхронної машини, яку моделюють в технологіях конверторних систем, де закладаються моделі інерції синхронного генератора, регулятора, систем збудження, моделей ротору. Така технологія попереджує та усуває виникнення технологічних порушенням в мережах з сонячними та вітровими станціями, які не можуть відновити роботу в мережах з низьким значенням стійкості, коли вони будуть неуспішно включатися після аварійних ситуацій, з видаванням в мережу тільки кидків напруги при підключенні.

Переваги цього рішення:

- Моделювана [віртуальна] інерція та підвищення стійкості за напругою за рахунок високої швидкодії роботи інверторів напруги;
- Стійкість системи за рахунок забезпечення струму КЗ під час пошкоджень в мережі при забезпечені видачі струму КЗ від інверторів.

Таке імітаційне моделювання передбачає подання моделі у вигляді алгоритму та комп'ютерної програми, яка дозволяє відтворити поведінку віртуального синхронного генератора на програмі C# (.Net) компанії Microsoft з можливим доступом до інструментів та бібліотек, включаючи моделі еквівалентних електричних схем мереж та систем з різноманітними за своєю складністю режимів їх роботи з інтегруванням за допомогою хмарного провайдера Azure, для збереження технічних характеристик, як в табличному виді та і у вигляді матриці.

Також імітаційні моделі на C# (.Net) можливо інтегрувати в програмне забезпечення **DIgSILENT PowerFactory(DIgSILENTgmbH Gomaringen, Germany)** використовуючи вже закладені в цей програмний комплекс розрахунки статичної, динамічної стійкості, оптимізації режимів, еквіваленти мереж напругою 35-750кВ, що в загальному комплексі збільшить надійність роботи ОЕС України, з врахуванням постійно зменшування обсягу регулюючих потужностей ТЕС та ТЕЦ України у сучасних реаліях та збільшення в обсязі генерації ОЕС України частки виробників з ВДЕ.