

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В ЕНЕРГОСИСТЕМІ ПРИ БАЛАНСУВАННІ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Гриценко В.В., Мельников Г.І.

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

Вже до кінця 2020 року в Україні заплановано ввести до експлуатації фотоелектричні та вітрові електростанції загальною потужністю близько 3 ГВт. Більшість з них розташовані на півдні [1]. Залежність цих потужностей від погодних умов ускладнює підтримку балансу між споживанням та виробництвом електроенергії [2]. Порушення цього балансу призводить до зміни значення синхронної частоти системи, а відхилення частоти до критичного значення може загрожувати стабільності і безпеці всієї енергосистеми.

Мета дослідження. Розробка комп'ютерної моделі енергосистеми для дослідження процесів, що виникають при балансуванні потужностей, що споживаються та генеруються в енергосистемі.

Задачі дослідження.

1. Розробка математичної та комп'ютерної моделі енергосистеми, яка буде відображати процеси при порушенні балансу потужності.
2. Визначення впливу підвищення долі генеруючих станцій на відновлюваних джерелах електроенергії на стійкість енергосистеми.

Матеріали та результати дослідження.

Моделювання виконується за допомогою програмного пакету Matlab Simulink. Енергосистема складається з вузлів генерації, що відрізняється між собою функцією регулювання потужності в залежності від типу первинного джерела енергії, а також зони участі в регулюванні частоти.

За результатами досліджень отримані результати з відхилення частоти в енергосистемі, а також розподіл та передача потужностей між генеруючими потужностями та лініями електропередачі в енергосистемі.

Висновки.

Розроблена модель надає можливість фахівцям проводити дослідження з питань порушення балансу в енергосистемі та отримувати результати щодо розподілення потужності між генеруючими вузлами, аналізувати характер перехідних процесів в енергосистемі, визначати розподілення потужності між складовими об'єднаної енергосистеми.

Література:

1. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, у 2018 році. Київ, 2019. 303 с.
2. Меркурьев, Г. В. Устойчивость энергосистем / Г. В. Меркурьев, Ю. М. Шаргин. – СПб.: НОУ «Центр подготовки кадров энергетики», 2006. – 376 с.