

УДК 621.311.004.942

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.04.041>**АНАЛІЗ КОЛИВНОЇ СТАТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ОЕС УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГАРМОНІЧНИХ ФУНКЦІЙ ЗМІННОЇ АМПЛІТУДИ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2017 (липень/серпень)
Сторінки	41 – 47

Автори**В.М. Авраменко**, докт.техн.наук, **О.В. Мартинюк**, канд.техн.наук, **Т.М. Гурєєва**Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: avr@ied.org.ua

Проведено дослідження можливості апроксимації модельних (розрахованих) процесів за допомогою гармонічних функцій із загасаючою або зростаючою амплітудою з метою оцінювання рівня коливної статичної стійкості ЕЕС. Моделювання коливань потужності лінії за допомогою однієї або двох гармонічних функцій з експоненційно змінною амплітудою проводилося на прикладі реального режиму ОЕС України, одержаного розрахунком поточного режиму за даними телеметрії з подальшим його обважненням. Досліджувався перетин у складі двох ліній 750 кВ та трьох транзитів 330 кВ, джерелом живлення якого є три потужні АЕС, з передачею потужності у гостродефіцитний регіон з концентрованим навантаженням. У перехідному процесі, розрахованому після збурення режиму, близького до граничного, виявлено дві домінантні гармоніки: перша – швидко

загасаюча, друга – дуже повільно загасаюча на інтервалі перевірки статичної стійкості ЕЕС. Динаміку параметрів функцій апроксимації (початкової амплітуди та постійної часу загасання) на різних етапах обважнення доцільно використати для визначення граничного режиму перетину. Бібл. 7, рис. 7, табл. 1.

Ключові слова: енергосистема, перетин, потужність по лінії, статична стійкість, імітаційне моделювання, вільні колювання, гармонічні функції.

Надійшла	09.12.2016
Остаточний варіант	21.04.2017
Підписано до друку	15.06.2017

УДК 621.311.004.942

АНАЛИЗ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОЭС УКРАИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ПЕРЕМЕННОЙ АМПЛИТУДЫ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2017 (июль/август)
Страницы	41 – 47

Авторы**В.Н. Авраменко**, докт.техн.наук, **А.В. Мартынюк**, канд.техн.наук, **Т.М. Гуреева**

Институт электродинамики НАН Украины,

пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,

e-mail: avr@ied.org.ua

Проведено исследование возможности аппроксимации модельных (рассчитанных) процессов с помощью гармонических функций с затухающей или возрастающей амплитудой для оценки уровня статической устойчивости ЭЭС. Моделирование колебаний мощности линии с помощью одной или двух гармонических функций с экспоненциально переменной амплитудой выполнено на примере реального режима ОЭС Украины, полученного расчетом текущего режима по данным телеметрии с последующим его утяжелением. Исследовалось сечение в составе двух линий 750 кВ и трех транзитов 330 кВ, источником питания которого являются три мощные АЭС с передачей мощности в остродефицитный регион с концентрированной нагрузкой. В переходном процессе, рассчитанном после возмущения близкого к предельному режима, обнаружены две доминантные гармоники: первая – быстро затухающая, вторая – очень медленно затухающая на интервале проверки статической устойчивости ЭЭС. Изменение параметров функций аппроксимации (начальной амплитуды и постоянной времени затухания) на различных этапах утяжеления можно использовать для определения предельного режима сечения. Библ. 7, рис. 7, табл. 1.

Ключевые слова: энергосистема, сечение, мощность по линии, статическая устойчивость, имитационное моделирование, свободные колебания, гармонические функции.

Поступила	09.12.2016
Окончательный вариант	21.04.2017
Подписано в печать	15.06.2017

Література

1. Авраменко В.М., Мартинюк О.В., Гурєєва Т.М. Дослідження амплітудно-частотних спектрів активної потужності по лініях електропередачі для визначення рівня стійкості у перетині енергосистеми // Технічна електродинаміка. – 2015. – № 3. – С. 47-51.
2. Авраменко В.М., Мартинюк О.В., Гурєєва Т.М. Спектральний аналіз коливань потужності і методика моніторингу статичної стійкості енергосистеми // Технічна електродинаміка. – 2015. – № 5. – С. 52-54.
3. Буткевич О.Ф., Чижевський В.В. Деякі питання побудови інтегрованої системи запобігання коливному порушенню стійкості об'єднаної енергосистеми // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2015. – № 3. – С. 28-36.
4. Кириленко О.В., Буткевич О.Ф., Рибіна О.Б. Низькочастотні коливання режимних параметрів об'єднаних енергосистем та запобігання системним аваріям // Пр. Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2014. – № 38. – С. 30-39.
5. Яндульський О.С., Тимохін О.В., Труніна Г.О., Нестерко, А.Б. Визначення когерентних груп генераторів під час електромеханічних процесів в електроенергетичній системі // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 6. – С. 129-135.
6. Ballance J., Bhargava B., Palayam P., Chen H., Hiebert J. Analysis of power systems oscillations in WECC system using synchro-phasor technology. // 2014 CIGRE Session. – Pp. 2-115.
7. Pavlovskyi V., Lukianenko L., Lenga O., Lambillon V., Rese L. Analysis of Electromechanical Oscillation in the IPS of Ukraine using Eurostag and Digsilent Powerfactory Software Tools // Технічна електродинаміка. – 2015. № 5. – С. 42-51.

[PDF](#)