

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ

Гриб О.Г., Карпалюк І.Т., Дем'яненко Р.І.

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

Аналіз ефективності визначення джерела вищих гармонік виконано на моделі вузла енергосистеми, що дозволяє оцінити вплив споживача та параметри електричної мережі на параметри напруги в вузлі. Модель використовує підсистему моделювання Simulink пакета програм Matlab. Завдання моделі – оцінити падіння напруги на елементах схеми. Модель складається із навантаження, яке підключене до джерела необмеженої потужності з вихідною напругою 10 кВ за допомогою лінії електропередач.

Характер зміни напруги на шинах навантаження можна інтерпретувати, як пропорційну або близьку до пропорційної залежність між величиною падіння напруги та потужністю підключеного навантаження [1]. Аналогічний характер має залежність падіння напруги на лінії електропередач від її довжини. Було промодельовано різкозмінні режими навантаження та проаналізовано відхилення напруги під час комутації та виникнення вищих гармонійних при підключенні нелінійного навантаження. У якості нелінійного споживача використовувалась схема Ларіонова з активним навантаженням. Для аналізу схеми електропостачання була ускладнена, число споживачів збільшено до двох, один з яких містив тільки нелінійне навантаження, а інший – змішане.

Згідно існуючим методам, визначення відповідальності виконується по напрямку активної складової потужності гармоніки. Згідно результатів, гармоніки (5, 11 та 17) мають напрямок потужності до споживача, а (7 та 13) – від споживача [2]. Отже, аналіз свідчить, що споживання окремих вищих гармонійних складових змішаним навантаженням в наслідок наявності лінійної частини, але потужності нелінійних частин обох споживачів рівні між собою, фізичний сенс такого ствердження виглядає сумнівним. Фактично, такий споживач «генерує» такий саме об'єм гармонік, як і його сусід. До того ж, виглядає сумнівним спроможність активної частини навантаження споживати виключно деякі з гармонік, у той час як усі інші залишаються такими, що генеруються. Виходячи з отриманих даних зроблено висновки, щодо недостатньої коректності існуючих методів визначення відповідальності.

Література:

1. Гапон Д. А. Методи та засоби аналізу якості електропостачання та електромагнітної сумісності електротехнічних комплексів та систем : автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.09.03 / Нац. техн. ун-т "ХПІ". Харків, 2020. 40 с.
2. Сиротин Ю. А. та ін. Учет неактивных составляющих полной мощности: зб. наук. пр. Темат. вип.: Гідравлічні машини та гідроагрегати: Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ", 2017. № 22(1244). С. 71-76.