парних гармонійних складових близькі до нуля, а непарних – приймають значні значення і швидко зменшуються з номером гармоніки (після 15 гармоніки – близькі до нуля).

В разі малого активного опору (R = 1,6 Ом), спектральні складові мають різні значні амплітуди, незалежно від номеру гармоніки. Після 20 гармоніки амплітуди гармонійних складових починають наближуватися до нуля.

Наявність високочастотних гармонійних складових струму значної амплітуди не тільки погіршує якість електричної енергії, а і може призвести до резонансних явищ в електричному колі.

ЗАСТОСУВАННЯ ПОШУКОВОЇ ОТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СИМЕТРУВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ.

Лесніков В.А.
Науковий керівник – ***Ягуп К.В., д-р техн. наук, професор***

Проблема підвищення якості електричної енергії набуває все більшої важливості, значне місце в якій займає несиметрія струмів в живильних трифазних мережах. Одним з поширених і традиційних заходів щодо симетрування струмів в системах електропостачання є застосування симетро-компенсувальних пристроїв, які у більшості випадків представляють собою з косинусні конденсатори, підключені між фазами по схемі «зірка» або «трикутник». Достатньо складним представляється розрахунок параметрів такого пристрою. Можливість точного розрахунку ємностей конденсаторів надає пошукова оптимізація, що застосовується до візуальної моделі системи електропостачання з симетро-компенсувальним пристроєм (рис. 1).

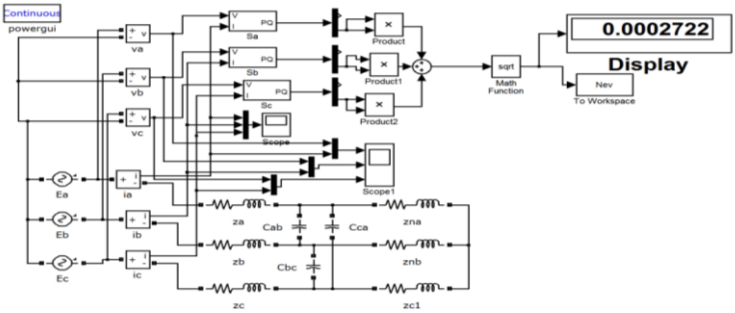

Рисунок 1 – Візуальна модель живильної мережі із симетро-компенсувальним пристроєм

При відсутності симетро-компенсувального пристрою (конденсатори Cab, Cbc, Cca від'єднанні) спостерігається несиметричний режим із великим розкидом живильних струмів, який обумовлений неоднаковим навантаженням у фазах (рис. 2).

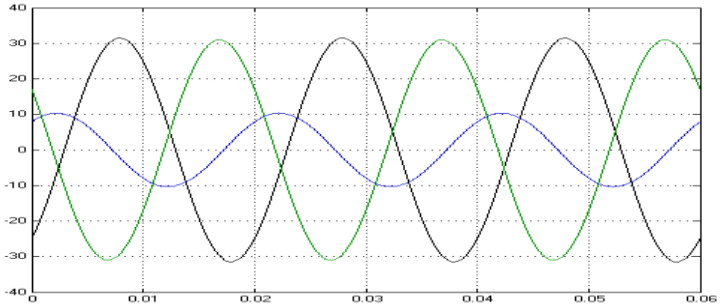

Рисунок 2 – Живильні струми у фазах системи електропостачання при відсутності симетро-компенсувального пристрою

При підключенні конденсаторів виконується пошукова оптимізація за допомогою вбудованої функції fminsearch(). Цільова функція формується у візуальній моделі. Вона складена з реактивних потужностей кожної фаз, які підсумовуються. Із отриманої суми вилучається квадратний корінь, значення якого передається в параметри функції оптимізації за допомогою блоку To Workspace (рис. 1). Параметрами оптимізації служать величини ємностей косинус них конденсаторів.

В результаті виконання пошукової оптимізації вдалося в повній мірі виконати симетрування живильних струмів (рис. 3).

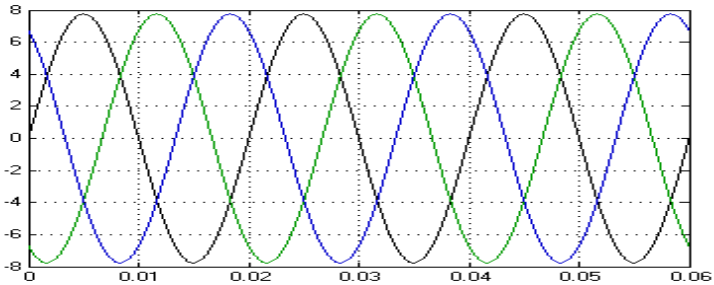

Рисунок 3 – Живильні струми у фазах системи електропостачання після виконання пошукової оптимізації