

ВИБІР МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТОТИ ПРОМИСЛОВОЇ МЕРЕЖІ ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Гапон Д.А.

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

У роботі розглянуто питання вимірювання частоти змінного напруги електричної мережі. Частота основної гармоніки напруги живлення промислової мережі є одним з найважливіших показників якості електричної енергії.

При виборі методу вимірювання необхідно враховувати цілий ряд факторів, що впливають на результати пов'язаних з наявністю і величиною відхилень форми напруги від синусоїдальної. Так, більшість методів вимірювання чутливі до наявності вищих гармонійних складових і вимагають обов'язкової попередньої фільтрації. Однак, найбільш важким завданням є захист вимірювального органу частоти від впливу аперіодичних складових, що мають місце під час електромагнітних перехідних процесів. Незважаючи на відносну рідкість таких явищ, вони можуть мати помітний вплив на загальні результати спостережень.

Для дослідження були обрані наступні методи вимірювання частоти:

- метод, на базі методу найменших квадратів, який виконує апроксимацію вхідного сигналу спеціальною функцією (НК);
- метод, що обчислює значення частоти як ковзне середнє з трьох послідовних значень, що розраховуються по моментах перетину з нульовим рівнем (АВВ);
- метод, що обчислює частоту як медіану з трьох послідовних значень, отриманих по моментах перетину кривої вхідного сигналу з нульовим рівнем (REL);
- метод, що використовує дискретне перетворення Фур'є (DFT).

Аналіз результатів показує, що методи, засновані на виділенні моментів перетину нульового рівня, поступаються методам НК і DFT по точності. В цілому, всі сучасні цифрові методи вимірювання частоти дозволяють отримати високу точність вимірювання при тривалості інтервалу спостереження, який відповідає трьом-чотирьом періодам основної гармоніки вхідного сигналу. Для підвищення точності також може бути використано усереднення значень частот отриманих за трьома фазними або лінійними напругами.