

УДК 621.317.38

Кіндзер Р. - ст. гр. ЕЕм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ЧАСТОТИ МЕРЕЖІ НА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ**

Науковий керівник: д.т.н., професор Євтух П.С.

Основні положення сучасних нормативних документів направлені на підвищення ефективності обліку електроенергії і впорядкування функціонування ринку електричної енергії України. В процесі аналізу існуючих методів і засобів контролю параметрів режимів електроспоживання слід враховувати, що електрична енергія, як і будь-яка інша продукція, володіє не тільки кількісними, але і якісними характеристиками. Отже, комплексний аналіз електроспоживання вимагає не тільки облік потужності і електроенергії, але і контроль показників якості електроенергії (ПЯЕЕ). Необхідність нормування якості електроенергії по частоті витікає з існуючої залежності активної і реактивної потужності споживачів від частоти. Вимірювання частоти в електричних мережах промислових підприємств не передбачається. Абсолютна похибка реєструючих частотомірів на електростанціях, що беруть участь в регулюванні потужності, повинна бути не більше 0,1 Гц.

Існуючі цифрові алгоритми визначення текучих параметрів режимів електроспоживання (ТПРЕ), зокрема показників якості електроенергії, базуються на обробці перетворених в код вибірок миттєвих значень напруги і струмів, узятих впродовж періоду напруги мережі в визначені моменти часу. У основі даних алгоритмів лежить гармонійний аналіз, що проводиться, як правило, з використанням дискретного перетворення Фур'є (ДПФ), з подальшою обробкою його результатів. При постійності частоти мережі і достатньо великій частоті дискретизації процес гармонійного аналізу проводиться достатньо точно. Погіршення ж якості електричної енергії призводить не тільки до зниження ефективності використання електроприймачів, але і до виникнення методичних похибок вимірювань. Істотний вплив на точність визначення ПЯЕЕ надає, зокрема, нестабільність частоти мережі.

Літературний аналіз джерел показав, що виникнення фазових помилок за наявності нестабільності частоти мережі корегується коефіцієнтом, який обчислюється від періоду до періоду в реальному масштабі часу. Але, ефективність введення коефіцієнта, що коректує, не розглядається за наявності вищих гармонік і відхилень частоти мережі. Як показують дослідження, більшість проблем виникають в тих випадках, коли процес дискретизації не синхронізований з основною частотою аналізованого сигналу. Похибка мінімізується за допомогою регулювання числа вибірок таким чином, щоб різниця між циклом дискретизації і часом проходження цілого числа періодів досліджуваного сигналу була менша, ніж один крок дискретизації. Проте, навіть вибір числа проміжків відліку, найбільш близьких до періоду дискретного сигналу, не дозволяє повністю усунути похибку, викликану нестабільністю частоти цього сигналу.

Тому метою магістерської роботи є вибір способу та розробка алгоритму усунення впливу нестабільності частоти мережі на результати визначення контрольованих параметрів електроспоживання, що дозволяють підвищити точність контролю ТПРЕ.