

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПОШИРЕННЯ ДІАГНОСТУЮЧИХ ІМПУЛЬСІВ У ЛІНІЯХ З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ**

Кратенко А. В.

Науковий керівник – к. т. н., доц., Єгоров О. Б.

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного ме-  
неджменту, +380667228206)

E-mail: diaskk67@gmail.com

Аналіз процесів у лінії при передачі сигналів належить до завдань про поширення електромагнітної енергії в неоднорідних середовищах. Довгі лінії розглядаються як напрямна система, уздовж якої від передавача до приймача поширюються електричні сигнали. Аналіз електромагнітного стану напрямної системи дозволяє визначити вихідні дані й початкові умови, необхідні при синтезі пристроїв контролю й діагностування.

Розподілений характер елементів мережі приводить до того, що напруги й струми в однорідних лініях є функціями часу й просторової координати. Така вистава дозволяє виконувати діагностування стану довгої лінії при зміні її параметрів із часом. Залежність струмів і напруг на вході й виході лінії в загальному випадку представляється у вигляді системи рівнянь.

У якості довгої лінії розглядається мережа постійного струму. Метою роботи є визначення первинних параметрів довгої лінії й визначення вимог до електричних сигналів для діагностування стану, а також місця розташування дефектних ізоляторів мережі. Для дослідження процесу передачі сигналів по довгих лініях були розглянуті методи теоретичної електротехніки.

У якості діагностуючих сигналів обрані послідовності прямокутних імпульсів високої напруги.

Для ділянки лінії довжиною 100 км зроблений розрахунок передачі електричних сигналів. Прямокутний імпульс представлено трьома гармоніками з постійної складової. Результат отриманий у програмному пакеті Mathcad.

У результаті проходження по лінії імпульс напруги спотворюється, тобто форма вихідного імпульсу в загальному випадку не збігається з формою вхідного. Крім викривлення форми на виході лінії з'являються ще додаткові імпульси, що є результатом відбиття від кінця й початку лінії.

Аналізуючи швидкість поширення вищих гармонік уздовж лінії із заданими параметрами можна визначити місце розташування ізоляторів дефектними параметрами. Іншим підходом до побудови системи діагностування є аналіз і порівняння форми сигналів, що діагностуються, у різні проміжки часу, враховуючи той факт, що ізолюючі властивості елементів мережі можуть змінюватися.