

УДК 692.92

Махлін П.В.

канд. техн. наук., доц. НУ «Запорізька політехніка»

ВЗАЄМОДІЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ПРИСТРОЇВ КЕРУВАННЯ ТА ПЕРВИННОГО ОБЛАДНАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Для керування обладнанням енергетичних об'єктів необхідна передача інформації до центрів управління. Для цього часто використовують передачі високочастотну обробку лінії електропередач (ЛЕП). При цьому використовується фаза ЛЕП, у якій на струм промислової частоти накладається високочастотний сигнал. Тобто інформаційний сигнал модулюється струмом високої частоти, передається по ЛЕП, а потім за допомогою та загороджувальних фільтрів, конденсаторів зв'язку та високочастотної апаратури демодулюється та поступає у пристрої керування. При цьому мають місце електромагнітні перешкоди, що виникають в процесі передачі інформації, а це затрудняє роботу приймачів в центрі керування. Перешкоди, що виникають, у проводах, обумовлені електромагнітними полями навколо них з швидко змінними параметрами та шумами. Шуми в проводах на вході системи можна умовно розділити на два види: диференційний шум (DM), що знаходиться між проводами ЛЕП та синфазний шум (CM), який виявляється між фазами ЛЕП та землею. Ці види шумів характерні для імпульсних джерел живлення та виникають при комутаціях в енергосистемі. Для проведення досліджень впливу перешкод на

передачу інформації використовуємо математичної моделі для розповсюдження електромагнітних перешкод: систему рівнянь Максвелла для магнітного поля:

$$\operatorname{rot} H = J, \quad (1)$$

$$\operatorname{div} B = 0, \quad (2)$$

де H — вектор напруженості магнітного поля;

J - сума густини струмів провідності переносу та зміщення;

B -вектор індукції магнітного поля.

Для оцінки впливу паразитної ЕДС, що обумовлена потоком розсіювання в контурі, розроблена інженерна методика розрахунку

Розрахунок проводиться наступним чином визначається напруженість магнітного поля H_δ :

$$H_\delta = \frac{I \cdot w}{\delta}, \quad (3)$$

2) будується залежність $H = f(x, y)$, що описує розподіл вектора напруженості;

3) по побудованому графіку $H = f(x, y)$ в заданій точці знаходиться значення модуля вектору напруженості магнітного поля;

4) індукція в цій точці визначається по формулі:

$$B = \mu \cdot \mu_0 \cdot H, \quad (4)$$

де μ — магнітна проникність середовища;

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м — магнітна постійна;

5) розраховуємо потік розсіювання, що пронизує контур:

$$\Phi_s = B \cdot S, \quad (5)$$

де Φ_s — потік розсіювання, Вб;

6) визначається ЕДС, що наводиться в контурі:

$$E = 4,44 \quad (6)$$

Де E — паразитна ЕДС, В;

$k_{сб} = 1$ — коефіцієнт зв'язку.

Таким чином для дослідження впливу перешкод, що виникають при передачі інформації від енергетичного об'єкту до диспетчерського пункту повинна бути поставлена задача по розрахунку електромагнітного поля у кожному конкретному випадку засобів передачі сигналів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Стогний Б.С. Микропроцессорные системы в энергетике/ Б.С. Стогний, В.В. Рогоза, А.В. Кириленко. - Киев „Наукова думка”, 1998г. -230с