

IV Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція "ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

УДК 621.314

Яніцький М. – ст. гр. ЕЕм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**МОДЕЛЬ ПОХИБКИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА НАПРУГИ**

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

Дослідження похибок трансформатора напруги (ТН) показали, що у їх складі домінуюче значення мають систематичні складові, які, в принципі, можна скомпенсувати відповідними поправками і тим самим підвищити точність систем вимірювання потужності і обліку електроенергії [1]. Результати цих досліджень в даній доповіді застосовуються для визначення умов роботи ТН з мінімальною похибкою.

Вираз  $\delta\hat{U} = aS_2 + c\hat{U}_1 + g$  є моделлю похибки вимірювального ТН,  $\hat{U}_1$  - вимірне значення цієї напруги на виході низьковольтної обмотки;  $S_2$  - потужність навантаження у низьковольтній обмотці трансформатора [1].

Значення коефіцієнтів записуються такими виразами:

$$a = \frac{4}{3S_{2н}}(\delta\hat{U}_2 - \delta\hat{U}_1), \quad c = \frac{2.5}{U_{1н}}(\delta\hat{U}_3 - \delta\hat{U}_1), \quad g = 3.33\delta\hat{U}_1 - 0.33\delta\hat{U}_2 - 2\delta\hat{U}_3.$$

Графічне визначення похибки по напрузі з використанням даних формул можна подати в координатах поданих на рисунку 1 а, б.

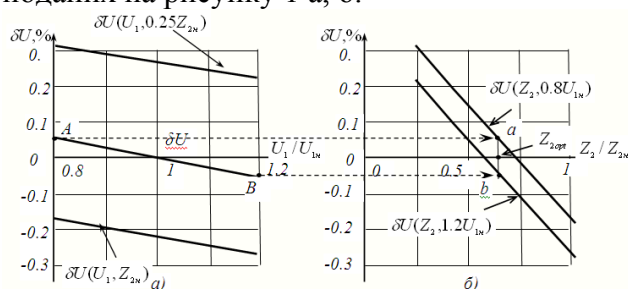


Рисунок 1. Вибір режиму роботи ТН з мінімальною похибкою по напрузі.

На рисунку 1а показано залежності похибки  $\delta U$  від відношення напруги високовольтної обмотки до номінального значення цієї напруги  $U_1/U_{1н}$  при двох різних значеннях опору навантаження вторинної обмотки  $Z_2 = 0.25Z_{2н}$  та  $Z_2 = Z_{2н}$  ( $Z_{2н}$  - номінальне значення опору вторинної обмотки), що отримані з паспортних даних трансформатора.

На рисунку 1б показано аналогічні залежності похибки  $\delta U$  від зміни опору навантаження трансформатора – від відношення опору навантаження вторинної обмотки до номінального значення цього опору  $Z_2/Z_{2н}$  при двох різних значеннях напруги у високовольтній обмотці  $U_1 = 0.8U_{1н}$  та  $U_1 = 1.2U_{1н}$ . З рисунків видно, що мінімальне значення похибки  $\delta U$  при номінальній напрузі високовольтної обмотки буде при значенні опору навантаження  $Z_{2opt} = 0.7Z_{2н}$ . Тому, вибравши саме такий режим роботи ТН, ми мінімізуємо похибку трансформатора по напрузі. Аналогічно можна знайти  $Z_{2opt}$  при інших напругах експлуатації ТН.

Література:

1. П.С. Євтух, Н.Куземко. Модель характеристики похибки високовольтних вимірювальних трансформаторів напруги. //Вісник ТДТУ.- 2004.- Т.9. – №1-С.107-111.