

Відповідно, для діапазону вимірювань 10 – 100% навантаження трансформатора величина похибки може бути визначена згідно виразу:

$$\Delta f(\%) = 0,0841 \cdot \ln I_f - 0,3919.$$

Запропонована методика врахування струмової похибки трансформатора струму в автоматичних системах обліку електроенергії дає змогу об'єктивно оцінювати об'єм електроенергії, яка відпускається споживачам, дозволить зменшити величину небалансу електроенергії по підстанціям і отримати від цього значний економічний ефект.

З дослідження витікає, що кутова похибка, на відміну від струмової, навіть при незначних навантаженнях трансформатора досить незначна і нею можна знехтувати.

В результаті проведених досліджень з'ясувалось, що в діапазоні виміру первинного струму навантаження 1 – 25% струмова похибка дійсно має від'ємний знак, а із збільшенням первинного струму навантаження величина струмової похибки зменшується.

Таким чином, кількість електроенергії, що відпускається споживачам, завдяки існуванню від'ємної струмової похибки в деяких режимах навантаження електромережі, виявляється заниженою по відношенню до дійсної. Тому запропонована методика врахування струмової похибки трансформатора струму в автоматичних системах обліку електроенергії дає змогу об'єктивно оцінювати об'єм електроенергії, яка відпускається споживачам, дозволить зменшити величину небалансу електроенергії по підстанціям і отримати від цього значний економічний ефект.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ELSCUT ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ І ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ СИЛОВИХ КАБЕЛІВ**

***Черкашин О.О.***

*Науковий керівник – Дьяков Є.Д., канд. техн. наук, доцент*

**Постановка завдання, аналіз останніх досягнень.** Математичне моделювання електричних і теплових режимів дозволяє визначити раціональні параметри силових кабелів. Серед програмного забезпечення використовуваного для цих цілей слід виділити програмний комплекс Elscut [1]. Дана програма використовується для виконання розрахунків параметрів різних полів (електричних, теплових і ін.) за допомогою методу скінченних елементів. До переваг програмного комплексу Elscut слід віднести можливість використання вбудованих в

пакет функцій, елементів програмування, а також виведення результатів розрахунку в зручній для подальшого застосування формі.

**Мета дослідження.** Використовувати програмний комплекс Elcut для дослідження електричних і теплових полів силового кабелю.

**Основні матеріали досліджень.** Програмний комплекс Elcut застосовувався для моделювання електричних і теплових полів силового кабелю, ізоляція якого містить різні дефекти. Дані дефекти викликають локальне підвищення температури і є причиною теплового пробою ізоляції кабелю. Проведені розрахунки дозволили визначити щільність струму в місцях розташування дефектів. Розподіл напруженості електричного поля в ізоляції кабелю приведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Конструкція силового кабелю і розподіл напруженості електричного поля в ізоляції

**Висновки.** Програмний комплекс Elcut з допустимою для інженерних розрахунків похибкою дозволяє проводити розрахунок характеристик електричних і теплових полів силових кабелів.

1.ELCUT. Моделирование двумерных полей методом конечных элементов. Руководство пользователя. Санкт-Петербург. Производственный кооператив TOP, 2000. 130с

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧЕСЬКІХ КОЛИВАНЬ ПРОВОДІВ

*Агафонова І.О.*

*Науковий керівник – Дьяков Є.Д., канд. техн. наук, доцент*

**Постановка завдання, аналіз останніх досягнень.** Визначення механічних навантажень на елементи повітряних ліній ( проводи , підвіси та кріплення проводів і тросів) рекомендується проводити згідно з нормативними документами [1–3]. Для експериментального дослідження викладених теоретичних положень розроблені установки, що дозволяють моделювати вплив різноманітних зовнішніх фак-