

**О.Б. Мокін, д.т.н., проф., Б.І. Мокін, д.т.н., проф., акад. НАПН України,  
Я.В. Хом'юк, аспірант, О. М. Кривоніс, магістр**

## **НОВІ МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ПРОЦЕСІВ В ДВОКАСКАДНИХ ТРАНСФОРМАТОРАХ СТРУМУ**

В роботах [1,2] показано, що в системах релейного захисту ліній електропередачі з напругою, вищою 330 кВ, однокаскадні трансформатори струму, що мають лише один магнітопровід та дві обмотки, використовувати недоцільно, оскільки їх габарити у цьому випадку, як показують розрахунки, перевищуватимуть розумні межі. А тому промисловістю для вимірювання струмів у таких лініях випускаються двокаскадні трансформатори струму, що мають два окремих магнітопроводи і три обмотки і являють собою, фактично, симбіоз двох однокаскадних трансформаторів струму, первинною обмоткою одного з яких є лінія електропередачі, струм якої вимірюється, а первинною обмоткою другого є вторинна обмотка першого. Аналіз режимів роботи двокаскадних трансформаторів струму здійснено в роботі [3], а на особливості їх роботи в перехідних режимах звернено увагу в роботі [4]. В роботі авторів [5] показано, що стандартні методи аналізу режимів роботи однокаскадних трансформаторів струму приводять до результатів, не адекватних реальним процесам в них, і запропоновано новий підхід до побудови математичних моделей цих режимів, оснований на аналізі безпосередньо електромагнітних процесів в трансформаторах струму. Завдяки цьому підходу в роботі [5] побудовані математичні моделі, за допомогою яких отримано реальну характеристику «вхід-вихід» однокаскадного трансформатора струму.

В даній роботі нами показано, що запропонована у роботах інших авторів, що процитовані вище, заступна схема двокаскадного трансформатора струму, яка приведена, наприклад, на рис. 23-19 у роботі [2], в разі її використання в розрахунках режимів не приводить до отримання результатів, придатних для практичного застосування, і запропоновано на аналіз режимів роботи двокаскадних трансформаторів струму розповсюдити той же підхід, оснований на безпосередньому аналізі електромагнітних процесів, який ми застосували при синтезі математичних моделей однокаскадного трансформатора в роботі [5]. В результаті застосування цього підходу нами отримані нові моделі режимів і характеристика «вхід-вихід» двокаскадного трансформатора струму, які є адекватними процесам в ньому і які мають суттєві відмінності від відомих моделей і характеристик цього класу електричних апаратів.

### **Список літератури**

1. Бачурин Н.И. Трансформаторы тока /Н.И. Бачурин// Л.:Энергия. – 1964. – 376 с.
2. Герасимов В.Г. Электротехнический справочник (в трех томах). Том 2. Электротехнические устройства. 6-е изд., испр. и доп./В.Г. Герасимов, П.Г. Грудинский, Л.А. Жуков и др.// М.: Энергоиздат. – 1981 – 640 с.
3. Казанский В.Е. Трансформаторы тока в схемах релейной защиты / В.Е. Казанский// М.: Энергия. – 1969. – 183 с.
4. Дроздов А.Д.. Переходные режимы работы каскадных трансформаторов тока с дополнительной ступенью / А.Д. Дроздов, А.Н. Висящев, В.В. Могирев, С.С. Смирнов, В.Г. Родионов // Электричество. – 1973. – №2. - С. 34-41.
5. Мокін О.Б. Уточнення характеристик процесів у вимірювальних трансформаторах струму та їх математичних моделей/ О.Б. Мокін, Б.І. Мокін, Я.В. Хом'юк, О. М. Кривоніс // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2017.- №4. – С. 56-61.