

ТОЧНІСТЬ РОЗРАХУНКУ СТРУМУ В ЕКРАНАХ КАБЕЛІВ ВИСОКОЇ НАПРУГИ, ПРОКЛАДЕНИХ ЗА СХЕМОЮ «У ТРИКУТНИК»

Грінченко В.С.¹, Ткаченко О.О.²

¹Інститут загальної енергетики Національної академії наук України, м. Київ

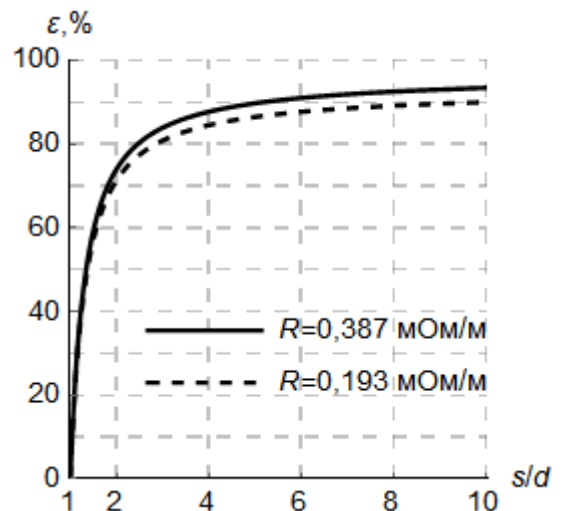
²Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного
Національної академії наук України, м. Харків

Відповідно до нормативного документу [1] екрани кабелів високої напруги, з яких складається кабельна лінія електропередачі, мають бути заземленими. При заземленні екранів з обох кінців в них протікає вихровий струм, який призводить до додаткового нагрівання кабелів та, як наслідок, зменшення пропускної спроможності кабельної лінії. Тому визначення пропускної спроможності вимагає коректного розрахунку струму в екранах.

В п. 2.3.122 зазначеного нормативного документа наведено вираз для розрахунку струму в екранах кабелів високої напруги, прокладених за схемою «у трикутник». Хоча цей вираз є наближеним, у нормативному документі не вказано похибку розрахунку. Теоретично обґрунтований вираз для струму в екранах кабелів наведено, наприклад, в монографії [2], яку присвячено електромагнітним процесам у кабельних лініях.

В представленій роботі проведено аналіз точності розрахунку струму в екранах за допомогою вищезгаданого наближеного виразу. В якості критерію використано параметр ε , який дорівнює відносному відхиленню величин загального тепловиділення в екранах, обумовленого тепловою дією вихрового струму і розрахованого за допомогою наближеного та теоретично обґрунтованого виразів. Результати розрахунків, представлені на рисунку, свідчать, що параметр ε слабо залежить від активного опору екрана R та, відповідно, від площі його перерізу. Водночас, параметр ε стрімко зростає від 0 (тобто результати розрахунків за наближеним та обґрунтованим виразами співпадають) до 70 % при збільшенні відношення відстані між осями кабелів s до діаметру екрана d від мінімального значення 1 (кабелі розташовано впритул один до одного) до значення 2.

Таким чином, вираз з нормативного документа [1] має обмежену область застосовності для інженерних розрахунків.



Література:

1. Правила улаштування електроустановок : видання офіційне / Міненерговугілля України. Харків : Видавництво «Форт», 2017. 760 с.
2. Gouda O.E.S. Environmental impacts on underground power distribution. IGI Global Publ., 2016. 405 p.