

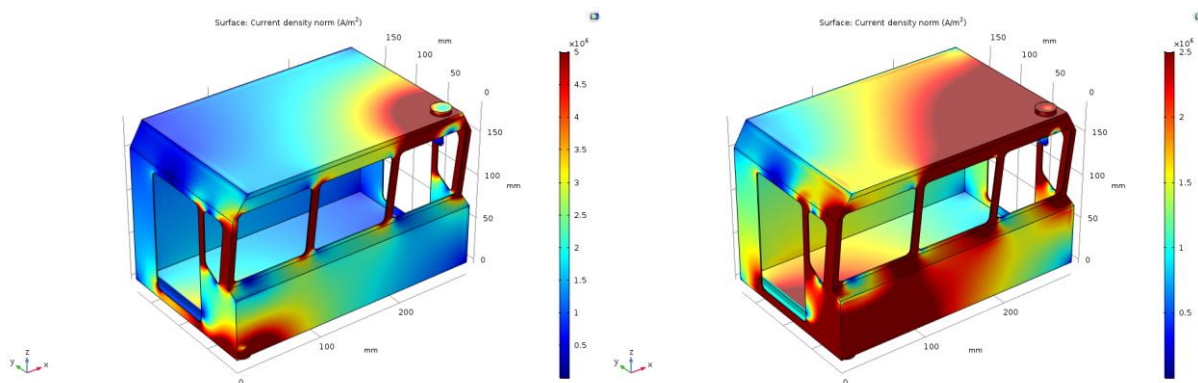
РОЗРАХУНКОВА МОДЕЛЬ НАЗЕМНОЇ ПУСКОВОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАВЕДЕНИХ НАПРУГ НА КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЯХ ЗВ'ЯЗКУ

Князєв В.В., Шаламов С.П.

*Науково-дослідний та проєктно-конструкторський інститут «Молнія»
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Електромагнітні явища, що супроводжують блискавку, індукують у кабельній мережі об'єкту напруги та струми, визначення параметрів яких на етапі проєктування є важливим етапом, завдяки якому може бути суттєво зменшено витрати під час експлуатації об'єкту.

Розглянуто результати використання модулю Electric Current програмного комплексу AC/DC COMSOL Multiphysics, який дозволяє розрахувати розподіл електричного струму по елементах конструкції об'єкта без урахування індуктивності елементів. 3D модель об'єкту шляхом зміни електропровідності матеріалів підбирається таким чином, що омичний опір відповідає вимірюваному значенню опору реального об'єкту між опорними місцями вводу-виводу струму блискавки. На рисунку наведено розтікання струму по кабіні за загальної сили струму 1 кА (Terminal Current = 1 [kA]), колірна шкала показує щільність струму I_M (A/m²). Представлено два варіанти із зміною значення максимуму колірної шкали.



а) $I_M = 5 \cdot 10^6$ A/m²

б) $I_M = 2,5 \cdot 10^6$ A/m²

Рисунок – Розтікання струму по кабіні макету

Омичний опір кабельної лінії також має значення, та дорівнює вимірюваній величині реальної кабельної лінії. Отримані результати для зразку кабельної лінії РК-75-4-11 довжиною 0,71 м, опір зв'язку 8,2 мОм, що розміщена у кабіні макету за тривимірною прокладкою. Розраховане значення рівня напруги на навантазі кабелю складає 1,106 В, а виміряне 1,22 В.

Отримані результати математичного моделювання задовільне (розбіжність не більш ніж 20 %) співпадають з результатами експериментальних досліджень. Цей факт свідчить про адекватність розробленої розрахункової методики та застосованих математичних моделей.