

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗНАЧЕНЬ ЕКСЦЕНТРИСИТЕТУ КОАКСІАЛЬНОГО КАБЕЛЮ

Кессаєв О.Г.

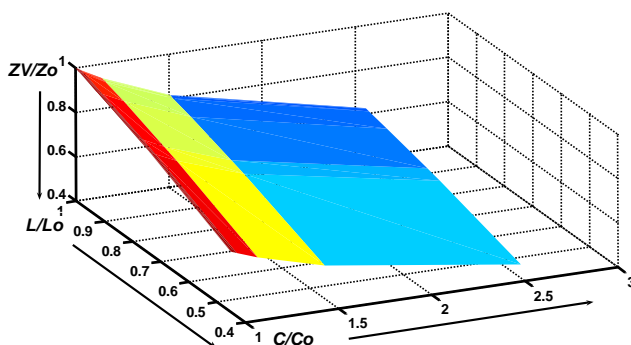
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Важливими відмінними рисами інформаційних мереж нового покоління є їх широкосмуговість, інтерактивність та інтелектуальність. Впровадження волоконно-оптичних кабелів не знімає питання щодо застосування коаксіальних радіочастотних кабелів. Так, тенденція до інтеграції систем цифрового кабельного та супутникового телебачення з системами відеоспостереження призводить до розширення спектру робочих частот кабелів. А це, в свою чергу, обумовлює більш жорсткі вимоги до конструкції та параметрів передачі кабелів, зокрема до хвильового опору.

При виробництві та монтажу кабелів найбільш вірогідним є наявність ексцентриситету в розташуванні внутрішнього та зовнішнього провідників коаксіального кабелю. **Ексцентриситет призводить до спотворення картини електромагнітного поля**, в результаті чого змінюються всі параметри передачі. За рахунок перерозподілу електромагнітної енергії в поперечному перетині кабелю відбувається зміна хвильового опору.

Виконано розрахунки первинних параметрів чисельними методами: активного опору та індуктивності – на підставі рішення системи лінійних алгебраїчних рівнянь для магнітозв'язаних контурів методом Кірхгофа; електричної ємності та активної провідності ізоляції – методом вторинних джерел. На рисунку наведено вплив ексцентриситету на загальну індуктивність, електричну ємність та хвильовий опір коаксіального кабелю (з індексами «о» позначені параметри без ексцентриситету).

За результатами розрахунків встановлено, що ексцентриситет не повинен перевищувати 5% від діаметру внутрішнього провідника для забезпечення відхилень хвильового опору $\pm \Delta Z_{\text{в}}$ в межах ± 2 Ом, що забезпечує більш якісну передачу цифрових сигналів.



У випадку силових кабелів з окремо екранованими жилами, конструкція яких є також коаксіальною, метод розрахунку може бути застосовано для визначення найбільших відхилень ексцентриситету в розташуванні струмопровідної жили та металевого екрану.

Рисунок – Вплив ексцентриситету на загальну індуктивність, електричну ємність та хвильовий опір коаксіального кабелю