

БУРИЙ М.В., ЩЕБЕНЮК Л.А., професор

АНАЛІЗ ВЗАЄМНИХ ВПЛИВІВ У ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИСОКОЧАСТОТНИХ КАБЕЛЯХ

Взаємний вплив між кабельними ланцюгами і величини електромагнітного зв'язку обумовлені взаємним розміщенням струмопровідних жил, яке залежить від способу їх скрутки та неоднорідностями в кабелі (відхилення діаметрів жил, неоднорідність ізоляції і т.д.), які визначаються технологією виготовлення, зокрема властивостями матеріалів та прийнятою системою допусків.

Застосування симетричних кабелів у високочастотних системах зв'язку вимагає мінімізації взаємних впливів між витими парами симетричного кабелю. Вирішення цієї проблеми вимагає прийняття як конструктивних (щодо узгодження кроків скрутки), так і технологічних (щодо забезпечення однорідності виготовлення елементів кабелю) рішень.

Виконані розрахунки свідчать, що вплив технологічної неоднорідності на ємнісну асиметрію чотирипарного кабелю, якщо всі технологічні параметри пар знаходяться в межах допусків, може бути оцінений в кілька десятків нФ/км. Це перевищує відомі мінімальні оцінки ємнісної асиметрії (кілька нФ/км) і становить 10-15% відомої максимальної ємнісної асиметрії (кілька сотень нФ/км).

Суттєвий вплив технологічної неоднорідності на взаємні впливи у симетричних кабелях особливо актуальний для високочастотних симетричних кабелів, в яких електричний зв'язок, безпосередньо пов'язаний з ємнісною асиметрією складає до 50% від сумарних електромагнітних впливів і безпосередньо визначає рівень магнітних впливів.

Ємнісна асиметрія чотирипарного кабелю, якщо всі технологічні параметри пар знаходяться в межах допусків, що складає кілька десятків нФ/км, свідчить про необхідність впровадження у виробництво системи технологічних допусків із полями допусків, які розширюються впродовж технологічного циклу виготовлення. Такі технологічні рішення безпосередньо пов'язані з конкретним виробництвом і вимагають дослідження в його умовах.