

**ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ, РОЗСІЯНОГО КОМБІНОВАНИМ
ОБ'ЄКТОМ З УРАХУВАННЯМ ВЗАЄМОДІЇ МЕТАЛЕВИХ І
ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ**

Горєлишев С. А.¹, Залевський Г. С.²

¹Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

²Харківський Національний університет Повітряних Сил, м. Харків

Комбінований об'єкт звичайно є об'єктом складної форми, що має як металеві, так і діелектричні елементи конструкції. Електромагнітне поле (ЕМП), яке розсіяне комбінованим об'єктом, у метровому і дециметровому діапазонах довжин хвиль може бути розрахованим як когерентна сума полів, розсіяних його елементами. Для обчислення щільності електричного струму на поверхнях металевих елементах конструкції комбінованого об'єкту запропоновано метод інтегральних рівнянь магнітного поля (ІРМП). У випадку резонансних діелектричних елементів запропоновано електродинамічний метод розрахунку ЕМП, заснований на розв'язанні системи інтегральних рівнянь Мюллера (СІРМ). Для врахування електромагнітної взаємодії елементів конструкції необхідно застосовувати ітераційний метод. Первинне ЕМП опромінює металеві та діелектричні компоненти та збуджує на їх поверхнях поверхневі струми. Розсіяне ЕМП поле від кожного компонента структури створює додаткове опромінення (крім первинного поля) відповідних компонентів. Це призводить до виникнення додаткових поверхневих струмів на компонентах структури комбінованого об'єкта. Цей процес переопромінення відбувається до того часу поки поверхневі струми на металевій і діелектричній компонентах не встановлюються.

Розрахунок характеристик розсіювання комбінованого об'єкту, який у своєму складі має діелектричну оболонку малої товщини, металеві та діелектричні елементи конструкції, що розміщені усередині, є більш складною задачею електродинаміки. У цьому випадку комбінований об'єкт буде представленими у вигляді сукупності електрично великих розсіювачів (оболонка) та елементів резонансних розмірів (внутрішні елементи). Для обчислення ЕМП, розсіяного електрично великою діелектричною оболонкою, застосовується асимптотичний високочастотний метод (АВЧМ). Для елементів резонансних розмірів, які знаходяться всередині оболонки, доцільно застосовувати ітераційний метод розрахунку, що ґрунтується методах ІРМП та СІРМ. В якості первинного поля для внутрішніх елементів резонансних розмірів будемо використовувати ЕМП, що пройшло скрізь діелектричну оболонку. Це ЕМП наближено можна уявити (в променевому трактуванні) у вигляді суми двох полів: поля, що пройшло через діелектричну оболонку і потрапило на поверхню внутрішніх елементів та одноразово перевідбитого внутрішньою поверхнею діелектричної оболонки. Сумарне розсіяне ЕМП можливо представити у вигляді суми ЕМП розсіяного оболонкою та ЕМП розсіяного сукупністю металевих та діелектричних компонентів з урахування їх взаємодії. Для розсіяного ЕМП внутрішніх компонентів комбінованого об'єкту після ітерацій необхідно врахувати проходження скрізь діелектричну оболонку.