

УДК 517.9: 537.8

Д. Б. Куриляк

ДИФРАКЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ХВИЛІ НА КОНУСІ, СФОРМОВАНОМУ З ІДЕАЛЬНО МАГНІТОПРОВІДНОЇ ТА ЕЛЕКТРОПРОВІДНОЇ ПОВЕРХОНЬ

Розв'язано задачу дифракції поля радіального електричного диполя на конусі, поверхня якого сформована зі скінченної ідеально магнітопровідної і зрізаної напівнескінченної ідеально електропровідної конічних поверхонь. Задачу розв'язано методом Вінера – Гопфа з застосуванням інтегрального перетворення Конторовича – Лебедева. Отримано її точний розв'язок у статичній границі та наближений – у низькочастотному випадку. Наведено вираз для діаграми спрямованості конуса з ідеально поглинаючою, у рамках моделі Макдональда, вершиною. Вияснено вплив краю поглинаючого фрагмента поверхні конуса на його розсіювальні властивості.

ДИФРАКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ВОЛНЫ НА КОНУСЕ, СФОРМИРОВАННОМ ИЗ ИДЕАЛЬНО МАГНИТОПРОВОДЯЩЕЙ И ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Решена задача дифракции поля радиального электрического диполя на конусе, поверхность которого сформирована из конечной идеально магнитопроводящей и усеченной полубесконечной идеально электропроводящей конических поверхностей. Задача решена методом Винера – Хопфа с применением интегрального преобразования Конторовича – Лебедева. В аналитическом виде точное решение получено в статическом пределе и приближенное – в низкочастотном диапазоне. Получено выражение для диаграммы направленности конуса с идеально поглощающей вершиной в рамках модели Макдональда. Выяснено влияние края поглощающего фрагмента поверхности конуса на его рассеивающие свойства.

ELECTRIC WAVE DIFFRACTION ON THE CONE FORMED BY PERFECT MAGNETICALLY AND ELECTRICALLY CONDUCTING SURFACES

The problem of the electric wave diffraction by a semi-infinite cone which is formed by the perfect magnetically conducting finite cone and perfect electrically conducting truncated cone is analyzed. The Wiener – Hopf technique and Kontorovich – Lebedev integral transformation are applied for the solution of the problem. In the static limit the exact solution of the problem is obtained. Analytical representation of the approximate solution is presented for a low frequency range. The expression for the far field pattern, diffracted by cone with perfectly absorbing vertex is obtained using Macdonald model. The effect of the absorbing surface edge on the cone scattering properties is analyzed.

Фіз.-мех. ін-т ім. Г. В. Карпенка
НАН України, Львів

Одержано
19.11.12