

0.1. Абгарян Г.В. О задаче дифракции на диэлектрическом частично-экранированном цилиндре кругового сечения

Настоящее исследование является продолжением работы [1], в которой исследовалась задача дифракции ТЕ-поляризованной электромагнитной волны $E = [0, 0, E_z(r, \theta)]$ на диэлектрическом частично-экранированном цилиндре $B_0^{r_0}$ кругового сечения с радиусом r_0 .

Первая краевая задача дифракции для уравнения Гельмгольца с помощью метода интегрально-сумматорных тождеств (ИСТ) эквивалентно сведена к бесконечной системе линейных алгебраических уравнений II-го рода (БСЛАУ–2) $(I + A)x = y$ с компактным оператором A в энергетическом пространстве.

Для приближенного решения БСЛАУ–2 использовался метод усечения. Используя результаты [2], доказана P -сходимость приближенных решений аппроксимирующих уравнений к точному решению БСЛАУ–2.

С помощью итерационного метода Ньютона вычислены приближенные значения резонансных частот открытого резонатора, соответствующего сечению диэлектрического цилиндра.

В качестве частного случая рассмотрена задача дифракции на диэлектрическом цилиндре. Для этой задачи получено явное решение БСЛАУ по формулам Крамера. Исследованы резонансные режимы диэлектрического цилиндра в виде сингулярностей определителя системы Крамера. Для приближенного вычисления резонансных режимов использовался метод Рунге-Кутты. Построены неявные конформные отображения спектральных множеств диэлектрического цилиндра.

В заключение отметим, что актуальность и новизна данного исследования заключаются в исследовании режимов мегарезонансного рассеяния и построении спектральных множеств диэлектрического цилиндра.

Список литературы

- [1] G. V. AVGARYAN, Y. V. SHESTOPALOV. TE-Polarized Electromagnetic Wave Diffraction by a Circular Slotted Cylinder // Mathematics. 2023. Vol. 11. N. 1. P. 1–15.
- [2] G. M. VAINIKKO, Regular Convergence of Operators and Approximate Solution of Equations // J. Soviet Math. 1981. Vol. 15. N. 6, P. 675–705.