

ОСОБЕННОСТИ РАССЕЯНИЯ ИМПУЛЬСОВ НА ОБЪЕКТАХ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМ

Ваврич Л.В.

*Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт», Научно-исследовательский и проектно-
конструкторский институт «Молния», г. Харьков*

Проведен обзор результатов работ по исследованию рассеяния электромагнитных импульсов на объектах цилиндрической формы, находящихся в системе полеобразования имитаторов электромагнитных импульсов в виде полосковой линии. Проведено сравнение этих результатов с результатами для объектов, расположенных в свободном пространстве.

В качестве основного подхода для расчета рассеянных полей и наведенных токов используется аппарат функций Грина. Это позволяет свести решение таких задач к решению интегро-дифференциальных уравнений. В ряде случаев решение этих электродинамических уравнений находится аналитически.

Для спектральных компонент уравнение сводится к решению уравнения типа Поклингтона, которое можно решить, используя алгоритм метода последовательных приближений. Определение временных зависимостей осуществляется с помощью обратного преобразования Фурье.

Численное решение уравнения позволяет определить форму импульсов тока, протекающих вдоль цилиндрического объекта, что позволяет провести сравнение для их расположения в полосковой линии и в свободном пространстве.

Проведенные исследования показывают, что наиболее существенной с точки зрения обеспечения достоверности имитации является зависимость максимальной величины тока, наведенного на объекте, от максимальной высоты системы полеобразования имитатора (полосковой линии). Возможны ситуации, когда величина наведенного тока на цилиндрическом объекте в два раза превышает величину тока в свободном пространстве (при одинаковых напряженностях полей), но возможна и обратная ситуация, когда наведенные токи значительно меньше требуемых значений токов.

Все эти результаты с достаточной точностью позволяют предсказать указанный выше подход к решению задачи.