**Моделирование рассеяния плоской электромагнитной волны после падения на объект простой формы методом физической оптики**

***Жиров А.В.***

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: zhirovartemiy@gmail.com*

В настоящее время задачи радиолокации, проектирования антенн и stealth-технологий требуют объемных вычислений при решении задач электродинамики, вследствие чего предлагается возможность заменить применение точного, но затратного метода моментов методом физической оптики для рассеяния плоской электромагнитной волны, падающей на тонкую идеально проводящую пластину. Ставится задача найти зависимость величин Е и Н электромагнитного поляот расстояния в промежуточной зоне (зоне Френеля).

Расчёт искомых значений представляет собой следующую процедуру: определяются токи на изучаемой поверхности (причем магнитные токи в силу идеальной проводимости будут равны нулю), после вычисляются значения векторных потенциалов в исследуемой зоне, и уже затем ведется расчет электромагнитного поля в промежуточной зоне. Самым трудоемким процессом является вычисление векторных потенциалов ,где - потенциал электрического поля и - потенциал магнитного поля:

Здесь R - расстояние от начала цилиндрических координат координат (в точке с нулевым значением радиуса) до точки наблюдения, R’ - расстояние от начала координат до точки интегрирования, - токи в пластинке, - угол между векторами R и R’, а S - площадь, занимаемая токами внутри пластины.

В цилиндрической системе координат компоненты электромагнитного поля имеют следующий вид:

где W - волновое сопротивление среды, - длина волны.

Полученная методом физической оптики диаграмма направленности сравнивается с результатами расчетов с помощью вычислительного комплекса FEKO, и позволяет

оценить возможность использования данного подхода для ускорения электродинамических расчетов.

**Литература**

1. Марков Г. Т., Сазонов Д. М., “Антенны”, Изд. 2-е, перераб. и доп. М., “Энергия”, 1975
2. Sadasiva M. Rao, Donald R. Wilton, Allen W. Glisson, “Electromagnetic Scattering by Surfaces of Arbitrary Shape” // IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION, VOL. AP-30, NO. 3, 1982, p. 10