**Выделение сингулярной части электромагнитного поля вблизи ребра произвольной формы для различных типов граничных условий**

***Шушарин Михаил Максимович***

*аспирант*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
физический факультет, Москва, Россия
E–mail*: *nirashush1999@gmail.com*

Задачи дифракции на телах сложной формы с особыми точками на границе часто возникают при моделировании электромагнитного поля внутри безэховых камер. Как известно [1], наличие особых точек на границе может приводить к возникновению сингулярности у электромагнитного поля в их окрестности, что приводит к ухудшению сходимости численных методов вблизи рёбер на границе области. Для повышения точности численного счёта необходимо учесть наличие у решения особенности вблизи ребра.

В данной работе проводится теоретическое исследование сингулярной части электромагнитного поля в области c ребром на границе со слабыми ограничениями на её форму. При этом рассматриваемая область может быть как ограниченной, что соответствует задаче поиска мод волновода, так и неограниченной, что соответствует задаче дифракции в безэховой камере или в свободном пространстве. Задача рассматривается для случаев условий идеальной проводимости, для условий на границе раздела двух сред и для условий Щукина-Леонтовича.

Для выделения сингулярной части электромагнитного поля используется метод, впервые представленный в работах В.А. Кондратьева [2]. Этот метод позволяет представить решение эллиптической краевой задачи вблизи угловой точки границы в виде суммы сингулярной части, получаемой в явном виде, и гладкой добавки, для которой производится оценка через норму соответствующего функционального пространства. При этом, в работе продемонстрировано, что на главную особенность решения, при некоторых ограничениях на форму границы, не влияет форма боковых поверхностей. Априорная информация о явном виде сингулярной части электромагнитного поля может быть использована, чтобы модифицировать метод конечных элементов для повышения точности [3].

**Литература**

1. А.Г. Свешников, И.Е. Могилевский Избранные математические задачи теории дифракции. М. Физический факультет МГУ. 2012.
2. В.А. Кондратьев, Краевые задачи для эллиптических уравнений в областях с коническими или угловыми точками // Труды Московского Математического Общества, Т.16, 1967, С. 227-313.
3. Боголюбов А.Н., Ерохин А.И., Могилевский И.Е., Светкин М.И. Гибридныйметод решения уравнения Пуассона в области с металло-диэлектрическимиуглами // Вестник МГУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2017. No 1. С. 17-22