

УДК 519-7

АНАЛИЗ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ПРИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ РАСЧЕТАХ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Кобызев К.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.ф.-м.н. Москаленко М.А.
(Университет ИТМО)

Исследовать и классифицировать основные интегральные величины задач электромагнетизма, а именно электростатики и магнитостатики, которые используются для анализа полученного решения смоделированной задачи, а также основные методы их вычисления и сведения к более простым.

Введение. Очень часто при решении прикладных задач из области электромагнетизма возникает необходимость проводить анализ полученного решения. Существует достаточно большое количество различных методов анализа модели, включающих широкий спектр графических представлений. Но основой изучения полученного решения, а именно магнитного или электрического поля, принято считать рассмотрение некоторых вызывающих интерес интегральных величин, поскольку они дают информацию о некоторой области в целом. Нашей задачей является исследование применения метода конечных элементов для вычисления этих интегральных величин, и реализация результатов данного исследования в программе ELCUT с учетом возможности произвольно заданного контура интегрирования.

Основная часть. Существует достаточно большое количество физических величин, выражающихся через интегралы в различных постановках: объемные, поверхностные или линейные. Наибольший же интерес как с точки зрения его вычислительной сложности, так и с точки зрения его потенциальной полезности представляет интеграл для расчета суммарной электрической силы, действующей на тело. Для его вычисления рассматриваются и сравниваются два метода: метод интегрирования тензора Максвелла по замкнутой поверхности, окружающей пробное тело и метод виртуальных работ.

Выводы. Итоговые результаты работы могут быть использованы для реализации вычислений интегральных величин в программном пакете ELCUT, как часть модуля, ответственного за анализ решенной задачи. Необходимо учесть важнейшее условие для функционирования системы состоящее в том, что после задания контура интегрирования должны с минимальными задержками быть показаны все интересующие исследователя интегральные величины.

Кобызев К.В. (автор)	
Москаленко М.А. (научный руководитель)	