

Секция «Математика и механика»

Математическое моделирование эффективных диэлектрических свойств композиционных материалов периодической структуры.

*Маркевич Мария Николаевна*

*Аспирант*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,*

*Фундаментальные науки, Москва, Россия*

*E-mail: tamarkevi@gmail.com*

Задача моделирования композиционных материалов с заданными электростатическими характеристиками является сложной технической проблемой. В основе математического моделирования гетерогенных структур лежат различные методы. В данной работе для расчета эффективных свойств композита используется модификация метода асимптотического осреднения (МАО)[1], с последующим применением метода конечных элементов для решения вариационных формулировок задач электростатики.

**Объектом исследования** является эффективная диэлектрическая проницаемость композиционного материала. Концептуальной моделью является композит со сложной структурой армирования. Геометрические и физические характеристики матрицы и наполнителя заданы. Компоненты композита полагаем изотропными. В качестве математической модели используется линейная постановка задачи электростатики, включающая в себя периодические граничные условия для электрического потенциала и вектора индукции. В дальнейшем формируются серии локальных задач на  $1/8$  ячейке периодичности[2]. Проводится тестовый расчет эффективных характеристик композиционного материала с дисперсным наполнителем шарообразной формы с последующей верификацией результатов.

Литература

1. Бахвалов Н.С., Панасенко Г.П. Осреднение процессов в периодических средах.-М.: Наука, 1984.-352 с.
2. Димитриенко Ю.И., Ничеговский Е.С. Численное моделирование магнитных свойств композиционных материалов// Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки. 2010. 1. С. 3-11.
3. Димитриенко Ю.И., Соколов А.П. Метод конечных элементов для решения локальных задач механики композиционных материалов.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010.-67с.