

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕТОДАМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА FlexPDE

Дорошина З.Н., Водолазская И.В.

Астраханский государственный университет,
Физико-технический ф-т, каф. Теоретической физики и методики преподавания
физики, лаборатория «Математическое моделирование и информационные технологии
в науке и образовании»
Россия, 414056, Астрахань, ул. Татищева 20А,
Тел.: (8512)610690, E-mail: zdoroshina@inbox.ru

Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных, например, тепло- и массопереноса, имеют аналитические решения в частных и предельных случаях. Реальные задачи, как правило, могут быть решены только численно. Математический пакет FlexPDE предназначен для численного решения систем дифференциальных уравнений первого и второго порядков в частных производных в одно-, двух- и трехмерных областях различной формы. Пакет выдает рассчитанные приближенные значения решений в виде таблицы или графиков, кроме того, возможен приближенный расчет интегралов от найденных решений. Пакет FlexPDE позволяет решать задачи в области, состоящей из нескольких материалов с различными физическими свойствами, а также в области с движущейся границей. Для численного решения дифференциальных уравнений в частных производных во FlexPDE используется метод конечных элементов.

Для обучения студентов данному математическому пакету было создано учебно-методическое пособие «Решение физических задач с помощью пакета FlexPDE» [1]. Цель пособия состоит в представлении возможностей пакета FlexPDE на конкретных примерах. Используя методику контекстного обучения, переходя от типовых задач вычислительной физики к решению научных задач, пособие поможет читателю освоить основные принципы работы с пакетом не только для образовательной, но и для научно-исследовательской деятельности. Учебно-методическое пособие, разработанное в ходе реализации проекта № 643 «Разработка математических моделей массопереноса и образования структур при высыхании капель и пленок жидкостей, содержащих микро- и наночастицы» в рамках Государственного задания высшим учебным заведением и научным организациям в сфере научной деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации, предназначено не только для студентов, но и для преподавателей и научных сотрудников.

Литература

1. *Дорошина З.Н., Водолазская И.В., Тарасевич Ю.Ю.* Решение физических задач с помощью пакета FlexPDE. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2016. 86 стр.