

Тезисы учебно-исследовательской работы «Разработка приложения для решения задач стационарной теплопроводности с помощью метода конечных элементов» учащейся 11 класса МБОУ «Лицей №1» г.Перми

Шайхутдиновой Аси Андреевны

Метод конечных элементов (МКЭ) наиболее часто используется для решения различных задач математической физики. В данной работе рассматривается применение метода конечных элементов для решения задач стационарной теплопроводности. Целью является разработка программы для решения вышеуказанных задач.

Основными этапами исследования стали:

- изучение теории метода конечных элементов (в том числе метода взвешенных невязок, метода моментов, метода Галеркина, процессы аппроксимации кусочно-линейными функциями);
вывод уравнения распределения тепла в вещественной среде;
- построение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), описывающей распределение тепла в однородном стержне с теплоизолированной боковой поверхностью, с помощью метода Галеркина;
- разработка графического интерфейса программы с помощью графической библиотеки Pygame;
- разработка структуры базы данных, необходимой для хранения информации о созданных пользователем балочных конструкциях) и связь ее с программой с помощью модуля SQLite3;
- разработка и реализация алгоритма для решения задач стационарной теплопроводности в балочных конструкциях.

Результатом работы стала программа для решения задач стационарной теплопроводности в балочных конструкциях, которая предоставляет пользователю возможность смоделировать процесс стационарной теплопроводности в различных балочных конструкциях. В перспективе планируется расширение функционала программы для решения задач стационарной теплопроводности в двумерных телах.