

Для рассматриваемой модели задавались следующие граничные условия:

1. Нижняя поверхность морозильной камеры находилась при стабильной температуре 257 К.
2. Начальная температура воды и стакана задавалась равной 293 К.
3. Начальная температура морозильной камеры задавалась равной 257 К.
4. На всех внешних поверхностях стакана и воды задавалось стандартное условие конвективного теплообмена:

$$q_0 = h(T_1 - T_2).$$

5. На границах между элементами задавалось условие непрерывности теплового потока:

$$\frac{\partial T}{\partial n} = \frac{\partial T_c}{\partial n}.$$

Результатом работы модели стало определение времени полного замерзания воды, которое оказалось равным 13680 с.

Д. Н. Трубенюк, К. С. Курочка
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ

При моделировании исследуемых конструкций методом конечных элементов одним из самых главных и технически сложных этапов является формирование конечно-элементной модели. При исследовании трехмерных объектов сложность данной задачи увеличивается. Поэтому задача разработки алгоритма построения трехмерной модели с высокой точностью соответствия исходным геометрическим характеристикам исследуемого объекта является востребованной в данной области.

Для формирования трехмерной конечно-элементной модели объектов произвольной формы предлагается следующий алгоритм:

Шаг 1. Разбить объект на N двумерных областей с регулярным шагом по z .

Шаг 2. Внутри каждого двумерного объекта равномерно нанести произвольное количество точек (точность соответствия трехмерной модели зависит от количества точек и частоты их расположения).

Шаг 3. Произвести триангуляцию каждой двумерной области при помощи триангуляции Делоне на основе уже нанесенных точек (можно выбрать другой алгоритм триангуляции и отказаться от шага 2) [1].

Шаг 4. Произвести попарное объединение всех рядом стоящих областей. Область с меньшим количеством треугольников из пары считается базовой и привязывается к другой. Треугольники, находящиеся приблизительно друг под другом, объединяются в призмы. Затем каждая полученная призма разбивается на три тетраэдра. Для увеличения точности соответствия модели точки треугольников, которые находятся на границе базовой области, привязываются к свободным треугольникам другой области (при условии, что такие есть).

Предложенный алгоритм может использоваться для конечно-элементного моделирования трехмерных объектов произвольной формы.

Литература

1 Скворцов, А. В. Алгоритмы построения и анализа триангуляции / А. В. Скворцов, Н. С. Мирза. – Издательство томского университета, 2006. – 167 с.

А. И. Урбанович, В. Р. Мисюк
(ГрГУ им. Янки Купалы, Гродно)

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ

Основной задачей работы является исследование алгоритмов поиска пути для определения оптимизированного маршрута сбора заказа для кладовщика на складе.

Проведя исследования методов хранения и организации складов наиболее крупных компаний, поставляющих товары по всему миру (Amazon, Zappos, Officedepot и др.), была выбрана система «Хаотичного хранения» – методика хранения, где каждая из полок в складе имеет уникальный штрих-код, к которому и привязываются товары.

Главная задача – построение оптимального маршрута для сборки выбранного заказа, поэтому нам необходимо выбрать алгоритм, наиболее подходящий типу нашего склада и методу отображения.

Программа будет воспринимать склад как матрицу, заполненную ячейками определенных типов. Это позволит вырабатывать наиболее