Санкт-Петербургский политехнический университет

Высшая школа теоретической механики, ИПММ

Направление подготовки

«01.03.03 Механика и математическое моделирование»

Отчёт по домашней работе №1

тема «Метод конечных разностей. Явная схема интегрирования.»

**дисциплина “Вычислительная механика”**

Вариант №8

Выполнил студент гр. **3630103/80101** **И. А. Ларюшин**

Преподаватель: **Е. Ю. Витохин**

Санкт-Петербург

2020

1. Постановка задачи:

Используя метод конечных разностей составить решение смешанной задачи для дифференциального уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности) при заданных начальных условиях где Решение выполняется при h = 0.0017 (h – шаг интегрирования) для .

1. Описание численного метода:

Пусть у нас есть температура, которая зависит от координаты и от времени T = T(x,t). Разложим T около (ряд Тейлора):

где h – шаг интегрирования.

И разложим около :

Сложим вышенаписанное:

Преобразуем:

Теперь разложим T около :

Имеем следующее:

где

В итоге имеем следующую формулу:

Получили рекуррентную формулу для нахождения неизвестных температур.

1. Результаты:

Матрица температур:

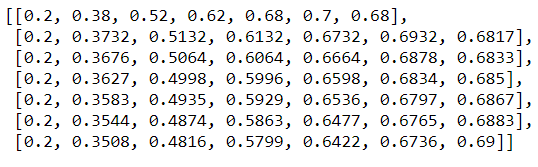


Рис.1 Матрица температур

График температуры от времени и координаты:

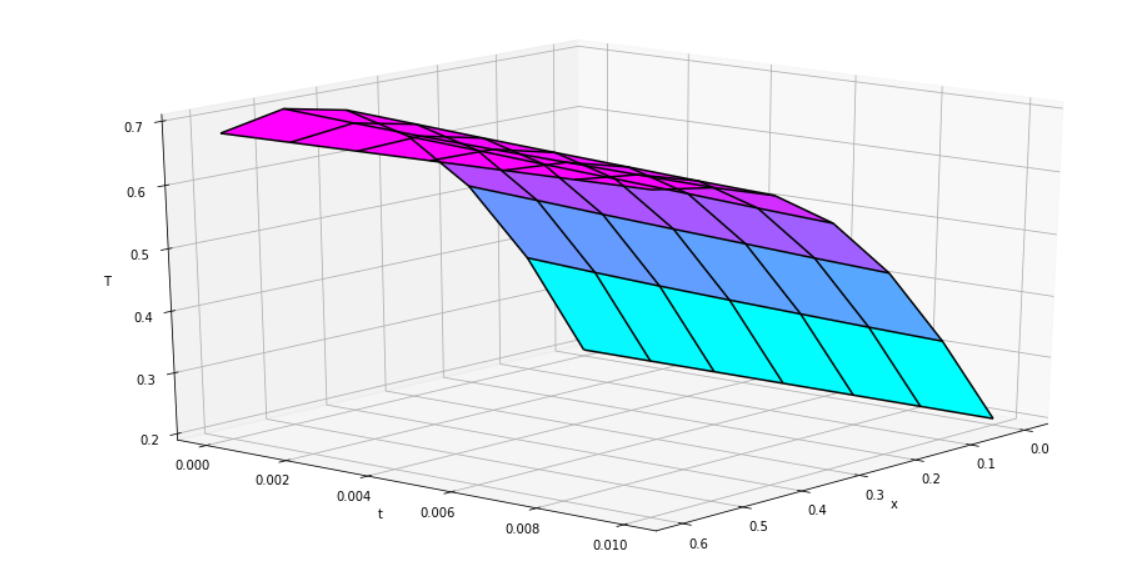


Рис.2 График температуры от времени и координаты.

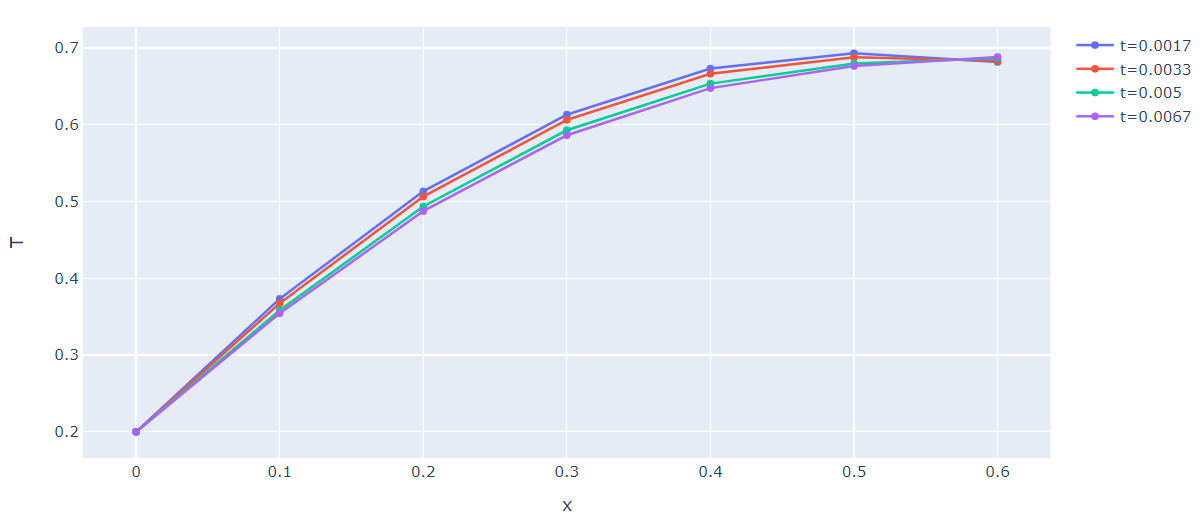


Рис.3 График температуры от координаты при разных t.

1. Приложение

Код:

