САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа 1

по дисциплине

«Многопоточное программирование»

"Решение СЛАУ методом Якоби"

Выполнил студент гр. M41051

Шаяхметов.Д.Ф

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2020

**Описание**

В ходе работы был реализован алгоритм решения СЛАУ с помощью итерационного метода Якоби. Суть метода заключается в нахождении по приближённому значению величины следующего приближения, которое является более точным. Метод позволяет получить значения корней системы с заданной точностью в виде предела последовательности некоторых векторов (итерационный процесс). Характер сходимости и сам факт сходимости метода зависит от выбора начального приближения корня .

Рассмотрим систему

Достаточным условием сходимости итерационного процесса лежащего в основе алгоритма является:

Критерий окончания итераций при достижении требуемой точности имеет вид:

При распараллеливании алгоритма предполагается, что размерность системы больше числа процессоров. Каждый процесс считает свои элементы вектора . Перед началом выполнения каждый процесс получает необходимые данные: *размерность системы, начальное приближение, строки матрицы, элементы вектора свободных членов*.

После вычисления каждый процесс передает результат выполнения в главный процесс, где полученный результат сравнивается с предыдущим и производит проверку исходя из критерия окончания итераций.

**Результаты вычислений**

Зависимость ускорения от количества процессов для различного числа элементов системы.

**Вывод**

По полученным данным можно сделать вывод о том, что увеличение количества процессов не дает выигрыша при решении СЛАУ методом Якоби.