

## **Лабораторная работа №5**

### **«Параллельная реализация метода Гаусса для решения системы линейных алгебраических уравнений с использованием MPI+OpenMP»**

#### **Задание к лабораторной работе**

1. Параллельные программы из лабораторной работы №3, реализующие решение системы алгебраических уравнений методом Гаусса с использованием MPI, распараллелить с помощью OpenMP.
2. Замерить время работы программ при использовании различного числа процессорных ядер:
  - При использовании одного MPI-процесса и различного числа потоков: 1,2,4, ... до числа доступных ядер в узле;
  - При использовании различного числа MPI-процессов: 1, 2, 4, 8,16, 32 по одному потоку на процесс.

Построить графики зависимости времени работы программы, ускорения и эффективности распараллеливания от числа используемых ядер. Исходные данные и параметры задачи подобрать таким образом, чтобы решение задачи на одном ядре занимало не менее 30 секунд.

3. На основании полученных результатов сделать вывод об эффективности распараллеливания программы с помощью MPI или OpenMP.
4. Замерить время работы программы при использовании 32 ядер и различного соотношения MPI-процессов и потоков: 32 процесса по 1 потоку, 16 процессов по 2 потока, 8 процессов по 4 потока и т.д.
5. На основании полученных результатов сделать вывод об оптимальном соотношении числа процессов и потоков для данной задачи и данного параллельного вычислителя.