

# Отчёт о выполнении Задания 1.

Основная цель задания - Реализация параллельного алгоритма на C++ с использованием OpenMP, который выполняет однокубитное квантовое преобразование над вектором состояний длины  $2n$ , где  $n$  – количество кубитов, по указанному номеру кубита  $k$ .

Оценим максимальное количество кубитов, для которого данная реализация может вычислить квантовое преобразование. Теоретически размер вектора кубитов ограничен сверху объемом оперативной памяти ЭВМ (далее *memory size*). Для хранения одного комплексного числа требуется 16 байт памяти. Вектор состояний содержит  $2^n$  комплексных чисел, где  $n$  - число кубитов. Значит, количество максимальное теоретическое количество кубитов можно найти из уравнения:

$$\max_n 16 * 2^n < memorysize$$

Программа была протестирована на системе Polus. В качестве тестов использовалось преобразование Адамара по номерам кубитов 1, 9,  $n$ . Начальное состояние вектора состояний генерируется случайным образом. На основе тестов были построены графики и таблицы, показывающие зависимость ускорения и времени выполнения программы от числа процессоров. Результаты показаны в файлах *tables.pdf* и *plots.pdf*.