

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №5**  
**по дисциплине «Параллельные алгоритмы»**  
**Тема: Знакомство с программированием гетерогенных систем в**  
**стандарте Open CL**

Студент гр. 9304

\_\_\_\_\_

Тиняков С.А.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Сергеева Е.И.

Санкт-Петербург

2022

### **Цель работы.**

Ознакомиться с программированием гетерогенных систем в стандарте Open CL.

### **Задание.**

Реализовать умножение матриц на OpenCL. Произвести сравнение производительности с лабораторной работой №4.

### **Выполнение работы.**

Была реализована программа в стандарте OpenCL для умножения матриц. Каждая рабочая группа вычисляет только один блок в итоговой матрице, а каждый рабочий элемент вычисляет только один элемент в итоговой матрице. Каждая рабочая группа считывает данные из глобальной памяти в локальную при помощи coalesced шаблона. Умножение элементов реализовано с учётом bank conflict'ов на чтение.

Были реализованы функции для компиляции OpenCL программы, загрузки данных, запуска и освобождения памяти. Данный функционал был встроен в программу из лабораторной работы №4. Было проведено сравнение времени умножения матриц для различных реализаций. Результат представлен на рис. 1. Из графиков видно, что реализация на OpenCL на порядок быстрее производит умножение матриц.

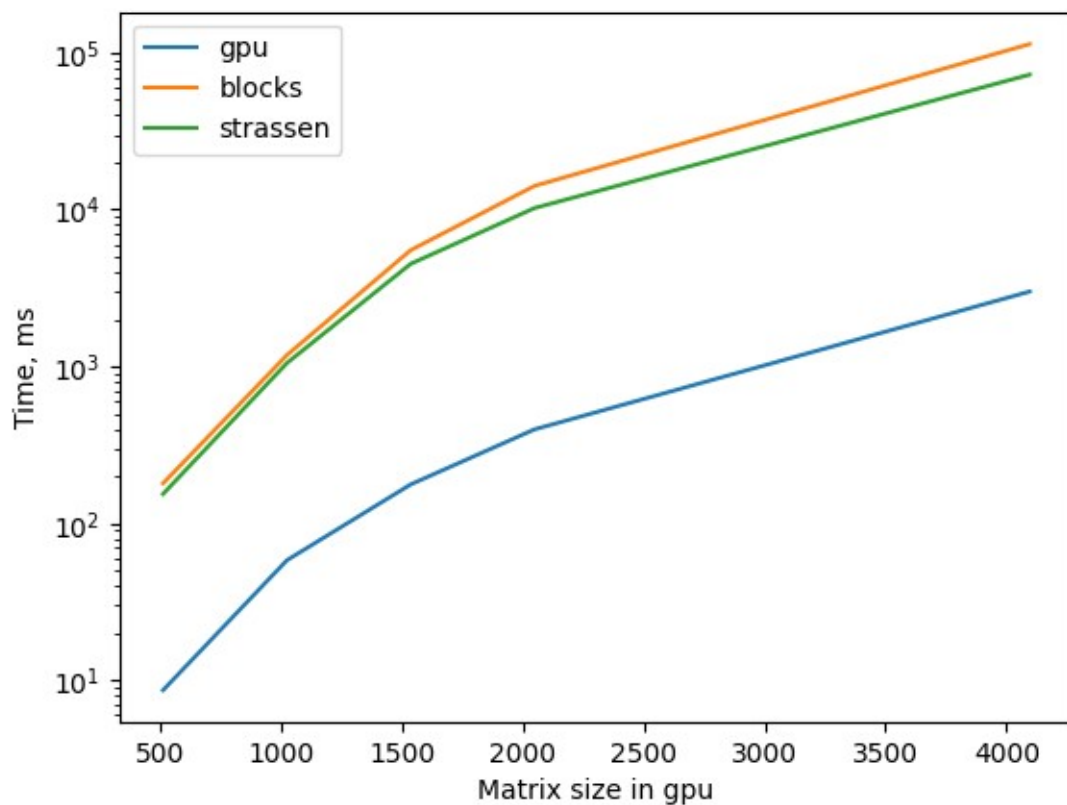


Рисунок 1 – Времени вычислений для различных реализаций при различных размерах матриц

### **Выводы.**

Были получены базовые знания программирования гетерогенных систем в стандарте Open CL. Была написана программа на OpenCL для умножения матриц. Было проведено сравнение с реализациями из лабораторной работы №4. Было установлено, что реализация на OpenCL на порядок быстрее, чем реализации из лабораторной работы №4.