**BC/NW 2022 № 1 (39):5.2**

**параллельная модификация алгоритма распознавания изображений для архитектуры с общей памятью**

**Фирагин Н.Г., Шамаева О.Ю.**

Распознавание изображения относится к классу задач классификации множества объектов по какому-либо критерию или признаку [1]. Существует множество различных алгоритмов, которые решают задачи такого плана, однако искусственные нейронные сети (НС) являются наиболее подходящим инструментом для распознавания изображений.

Одна из самых популярных задач для искусственной НС – это распознавание всевозможных визуальных образов. В качестве архитектуры нейронной сети выбран многослойный перцептрон, который представляет собой класс искусственных НС прямого распространения, обычно состоящих из трех слоёв: входного, скрытого и выходного [2]. Нейроны в НС такого вида используют нелинейную функцию активации. Нейроны, которые являются входными не используют функцию активации. Для обучения модели многослойного перцептрона применятся обучение с учителем и алгоритм обратного распространения ошибки.

В докладе решается проблема повышения эффективности процесса обучения полносвязной НС для задачи распознавании изображений путем использования средств параллельных технологий для высокопроизводительных архитектур с общей памятью. Под задачей рассматривается способность распознавать изображения, представляющие образы рукописных цифр набора MNIST. Далее происходит распараллеливание модели НС для уменьшения временных затрат по сравнению с последовательной реализацией. Параллельная версия алгоритма обучения НС была реализована с помощью технологии OpenMP [3] и библиотеки компьютерного зрения OpenCV на языке C++.

В работе проведен компьютерный анализ реализованной архитектуры НС, где рассмотрена способность различать сетью рукописные цифры набора MNIST. В докладе представлены результаты исследования полученной сети после применения методик параллельных вычислений, приведены краткие выводы и рекомендации.

Литература

1. **Франсуа Шолле** «Глубокое обучение на Python». – Питер, 2018
2. **Хайкин Саймон**. Нейронные сети. Полный курс. 2018г. 1104с.
3. **Шамаева О.Ю, Чернецов А.М.** Основы параллельного программирования с использованием технологий OpenMP и MPI. Учебное пособие. – М.: Издательский дом МЭИ, 2016. – 84 с.