

**РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу обучающегося СПбГУ
Холода Николая Григорьевича
по теме «Разработка на ПЛИС нейронной сети, реализующей распознавание
объектов интереса на изображениях»**

Тематика рассматриваемой работы относится к области методов цифровой обработки изображений. Данное направление является высоко востребованным во многих отраслях современной науки и техники, поэтому успешность развития данного направления во многом определит облик технологий завтрашнего дня.

В качестве прикладной задачи автором рассмотрена задача классификации изображений с применением сверточных нейронных сетей на базе встраиваемых вычислительных систем. Алгоритмы данного семейства обладают высокой точностью классификации и неизменно получают высокие оценки у международного научного сообщества. Ввиду высокой вычислительной сложности, эффективная аппаратная реализация алгоритмов данной группы во встраиваемых системах является нетривиальной задачей и чрезвычайно актуальна.

В ходе работы студент провел подробный анализ современных методов сжатия нейронных сетей и остановил свой выбор на бинарных нейронных сетях. Николай Григорьевич разработал архитектуру нейронной сети и произвел её сравнение с существующими типами бинарных нейронных сетей, на одном из публичных наборов данных. Далее, автор произвел обучение нейронной сети данной архитектуры с учетом требований предметной области к качеству распознавания. Затем Николаем Григорьевичем были реализованы модули для поддержки запуска классификатора на ПЛИС и произведено тестирование реализации сети. Прделанная работа показывает высокий уровень инженерной и математической подготовки автора.

Из недостатков следует отметить следующее. Во-первых, не произведено сравнение точности распознавания нейронных сетей представленной архитектуры с обычными сверточными нейронными сетями. Во-вторых, отсутствуют данные о времени работы реализованных компонент поддержки работы сети на ПЛИС по отдельности.

Текст работы в целом имеет понятную структуру, однако присутствуют некоторые погрешности, в частности подпись к таблице 6 не отражает суть представленной в ней информации, хотя в тексте работы присутствует корректное пояснение.

Несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что работа отвечает требованиям и заслуживает оценки «отлично».

Главный научный сотрудник
АО НПП «АМЭ»
Кандидат технических наук
Крюков С.Н.

« 31 » мая 2019 г.



Крюков С.Н.
ФИО