

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося
Санкт-Петербургского государственного университета
Хохловой Снежаны Романовны
«Построение алгоритма обнаружения пневмонии на рентгенограмме
органов грудной клетки»

Выпускная квалификационная работа Хохловой Снежаны Романовны посвящена построению алгоритма обнаружения пневмонии на рентгенограмме с использованием искусственных нейронных сетей.

Тема работы, несомненно, является актуальной, так как создание программного обеспечения для решения указанной задачи позволит в автоматическом режиме осуществлять обработку данных рентгенографических исследований с целью выявления наиболее опасной патологии легких - пневмонии. В год диагноз пневмония ставится более 17 млн человек, а на сегодняшний день пневмония, является наиболее опасным осложнением, возникающим на фоне новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Автоматизация ручного труда медицинских работников позволит снизить оказываемую на них нагрузку, а также ускорить процесс постановки диагноза.

Для достижения сформулированной цели Хохловой С.Р. была разработана программа на языке Python, состоящая из трех основных блоков: предобработка изображений (усиление локального контраста) для повышения точности работы следующего блока бинарной классификации изображений (нейронная сеть с архитектурой ResNet). Третий блок детектирования пораженной области на снимках (нейронная сеть с модифицированной архитектурой U-Net). В качестве обучающих и тестовых данных был использован датасет, предоставленный в рамках RSNA Pneumonia Detection Challenge.

Выпускная квалификационная работы Снежаны Романовны состоит из трех глав. Первый раздел посвящен достаточно широкому обзору литературы с использованием большого количества отечественных и зарубежных источников. Вторая глава содержит описание выбранных архитектур классифицирующих и детектирующих нейронных сетей. В третьей главе представлены полученные результаты и выполнен их анализ.

С помощью разработанного комплекса удалось средних показателей точности детектирования пораженной области, которые оказались выше, при предварительной классификации рентгенографических изображений. Стоит отметить, что этот показатель может быть улучшен при проведении большего числа эпох обучения, технические ограничения оборудования, к сожалению, не позволили провести их в большом количестве. Поставленная задача была успешно выполнена.

Считаю, что выпускная работа Хохловой С.Р. полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра, а ее автор заслуживает оценки «отлично».

Кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры
теории систем управления
электрофизической аппаратурой СПбГУ



А. Г. Головкина