

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу бакалавра **Методы глубокого машинного обучения для обнаружения аномалий в рентгеновских снимках**

студентки 4 курса математико-механического факультета СПбГУ
Алимпьевой Анастасии Владимировны

Выпускная квалификационная работа посвящена методам глубокого машинного обучения для обнаружения аномалий в рентгеновских снимках.

Тематика работы достаточно актуальна. В настоящее время автоматизированное обнаружение аномалий на снимках очень значимо для облегчения работы медицинского персонала. В связи с этим возникают такие задачи, как повышение эффективности обработки данных, их анализ, сравнение применяемых методов. В работе особое значение уделяется рассмотрению свёрточных нейронных сетей для решения поставленных задач. Сделан обзор уже существующих методов, рассмотрен выбор набора данных и архитектуры свёрточных нейронных сетей, приведены примеры их применения и проанализированы полученные результаты.

Структура ВКР соответствует задачам проводимого исследования. В первой главе указана постановка задачи. Вторая глава содержит обзор работ с указанием эффективности методов. Рассмотрена предварительная обработка данных и особенности архитектур нейронных сетей, так как GoogLeNet, Inception-V3 и ResNet.

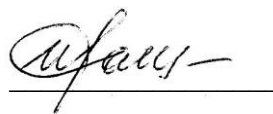
В третьей главе подробно описывается реализация каждой из рассмотренных нейронных сетей. В качестве набора данных взят набор, из которого были удалены снимки заведомо плохого качества. К изображениям были применены операции гистограммной эквализации и сегментации легких. Для обучения нейронных сетей используется язык программирования python 2.7 и библиотека для машинного обучения Caffe. Во время обучения применялся метод стохастического градиентного спуска, а для оценки функции потерь использовалась функция перекрестной энтропии.

Четвертая глава содержит описание полученных результатов и их сравнительный анализ. Приведены иллюстрации, показывающие зависимость функции потерь от количества итераций для рассмотренных нейронных сетей и сделан вывод, что увеличение глубины архитектуры не позволяет существенно повысить производительность модели. Приведены сравнительные характеристики для каждой сети и сделаны выводы, какие из них лучше применять. В пятой главе указаны результаты и выводы, сделанные в работе. Шестая глава содержит список литературы.

Содержание ВКР соответствует заявленной в названии теме. Тема полностью раскрыта. В работе использована современная литература, язык python 2.7, библиотека Caffe. Была проведена объёмная работа, результаты которой можно использовать в медицинской практике. Дипломная работа написана чётким и ясным языком.

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «Отлично».

Рецензент:
к.ф.-м.н.,
доцент кафедры параллельных алгоритмов СПбГУ



Иванцова О.Н.
11 мая 2018г.