

**Отзыв**  
на выпускную квалификационную работу бакалавра  
Асташенковой Лады Константиновны  
«Сегментация изображений человеческих лиц»

Работа Асташенковой Л.К. посвящена актуальной теме локализации на изображении человеческих лиц и выделении на них характерных черт лица. Решение этой задачи необходимо для распознавания личностей по их изображениям, определения эмоционального состояния, автоматизированного редактирования изображений, компьютерной анимации и других.

В работе проводится анализ поставленной задачи, решение которой разбивается на два этапа. На первом этапе на изображении локализуется область лица, а на втором этапе производится сегментация характерных областей. В работе проводится анализ хорошо зарекомендовавших себя методов локализации лиц, среди которых классический метод Виолы – Джонса и метод, основанный на использовании HOG дескрипторов для построения классификатора областей лиц. На втором этапе характерные области сегментируются при помощи ключевых точек лица. В работе достаточно подробно описываются один из методов поиска ключевых точек, которые описывают края глаз, положение носа, выступающую часть подбородка и т.п.

На основе анализа выбираются для исследования метод поиска ключевых точек лица, основанный на построении ансамбля решающих деревьев. Этот классификатор строится на базе известного обучающего размеченного набора изображений iBag 300W, в котором отмечены координаты особых точек, окружающих каждую часть лица и заданы вероятности расстояния между парами этих точек.

Автор реализовал ПО на основе выбранных им методов локализации лиц и нахождения особых точек лица, а также провел их экспериментальное исследование. ПО реализовано на языке Python с использованием библиотеки обработки изображений OpenCV и библиотеки машинного обучения DLib. Эксперименты проводились на валидационном наборе изображений, из того набора, на котором проводилось обучение поиску особых точек. Экспериментальное исследование показало удовлетворительную точность сегментации таких областей лица как глаза, брови, нос, рот и подбородок. Точность сегментации оценивалась по критерию IoU и достигала значения равным 0.8, что является достаточно хорошим показателем для таких систем.

В ходе работы автор показал хорошее владение методами обработки изображений, а также умение их применять на практике и способность самостоятельно решать достаточно сложные задачи в этой области. Асташенкова Л.К. выступала на научной конференции CPS19 с докладом по тематике работы, а также ею была подготовлена статья, принятая к опубликованию в трудах этой конференции.

Считаю, что работа Асташенковой Л.К. заслуживает оценки «Отлично», а ее автор может быть рекомендован для поступления в магистратуру.

Руководитель,  
Доцент кафедры КММС, к.т.н.



В.М. Гришкин