

ОТЗЫВ

на магистерскую диссертацию Сальниковой Марии Владимировны
«Анализ динамических процессов с использованием методов сегментации изображений
высокого разрешения»

Работа Сальниковой М.В. посвящена проблеме мониторинга местности, по изображениям, полученным при дистанционном зондировании Земли. При анализе изображений Земли важную часть составляет оценка изменения состояния объектов интереса, к которым могут относиться посевные площади, лесные массивы, водные пространства, дороги, города и т.п. В работе в качестве объектов интереса выступают области занятые зелеными насаждениями в городской среде. Эта задача является актуальной, особенно при оценке экологического благополучия.

Цель работы – разработка и экспериментальное исследование метода сегментации областей зеленых насаждений в определенных регионах с помощью спутниковых снимков, для анализа их изменений во времени.

В работе проводится анализ существующих методов, использующихся для определения типа местности на спутниковых снимках Земли. Затем рассматриваются известные методы сегментации и фильтрации изображений - методы основанные на пороговых ограничениях, методы определения границ областей, методы наращивания областей, а также текстурные методы. На основе анализа указанных методов автор предлагает алгоритм сегментации зеленых насаждений, который затем реализует. В начале спутниковый снимок подвергается предварительной фильтрации с помощью метода сдвига средних значений. Этот метод устраняет высокочастотные шумы и сглаживает флуктуации цвета на изображении. Затем с помощью кластеризации по цветам на изображении выделяются области, имеющие примерно одинаковые цвета. Для сегментации областей зеленых насаждений изображение преобразуется в цветовое пространство HSV, где к нему применяется пороговый алгоритм. Порог здесь представляет собой массив из верхних и нижних границ цветовых составляющих, характерных для зеленых насаждений. В результате формируется бинарная маска исходного изображения, описывающая области зеленых насаждений.

Сальникова М.В. реализовала предложенный метод на языке C++. При реализации использовались известная библиотека обработки изображений OpenCV. Входные данные представляют собой спутниковые изображения одних и тех же регионов, снятые с годовым интервалом. Эти изображения были получены с помощью ПО Google Earth Pro. Экспериментальное исследование реализованного метода показало хорошее качество сегментации областей зеленых насаждений на снимках различных регионов. В ходе обработки снимков различных регионов, относящихся к разным годам были получены гистограммы распределения относительных площадей, которые собственно и отражают динамику изменения количества зеленых насаждений в исследуемых регионах.

В ходе работы Сальникова М.В. показала глубокие знания в области обработки изображений, хорошую теоретическую подготовку, а также умение применять на практике современные вычислительные технологии.

Считаю, что работа Сальниковой М.В. заслуживает оценки **“Отлично”**.

Научный руководитель

доцент кафедры КММС, к.т.н.



В.М. Гришкин