

ОТЗЫВ

на магистерскую диссертацию Живулина Евгения Алексеевича
«Мониторинг территории на основе спутниковых снимков»

Работа Живулина Е.А. посвящена задачам, возникающим при дистанционном зондировании Земли с использованием данных, получаемых со спутников. Одной из актуальной задач при этом является мониторинг состояния земель сельскохозяйственного назначения для определенных регионов.

Цель работы – разработка и экспериментальное исследование системы для оценки состояния почв в заданном регионе земной поверхности. В работе под таким состоянием понимается пригодность почвы к произрастанию растений.

Существенным обстоятельством при проведении мониторинга такого рода является доступность данных, получаемых со спутников. Автором предлагается использовать данные с европейского спутника, которые находятся в открытом доступе. При этом этот доступ обеспечивается через специальный сервис к серверам хранения. На основе изучения возможностей этого сервиса Живулин Е.А. разработал и реализовал алгоритм взаимодействия с этим сервисом. В рамках этого алгоритма можно автоматически получать необходимые данные для выбранного региона для заданных интервалов наблюдения. Сами данные представляют собой, сформированные на основе данных от отдельных спектральных каналов, изображения отдельных участков региона в псевдоцветах. В ходе обмена дополнительно загружается также маска предварительной классификации поверхности этого участка. В работе также предлагаются метод стыковки изображений соседних участков и метод, позволяющий в какой-то мере уменьшить влияние областей, закрытых облаками на результат обработки данных.

Основная идея выявления плодородных почв, предложенная Живленым Е.А. состоит в следующем. К плодородной почве относятся участки, покрытые растительностью в весенне-летний период. Поэтому измеряя спектральные характеристики на этих участках в поздний осенний период, когда на них нет растительности, можно получить объективные параметры плодородных почв. Эти параметры используются как вектор признаков для распознающей системы. В работе описаны наиболее эффективные методы распознавания и делается выбор в пользу метода опорных векторов, на базе которого и реализуется система классификации почв.

Живлен Е.А. реализовал предлагаемые методы получения и обработки спутниковых данных. С помощью реализованной системы он исследовал достаточно большой регион России для оценки изменений площади, занятой в нем растениями за несколько лет. Полученные результаты соответствуют данным из других источников, что подтверждает правомерность предлагаемого метода мониторинга.

В ходе работы Живлен Е.А. показал хорошую теоретическую подготовку, глубокие знания в области обработки изображений и машинного обучения, а также умение применять их на практике.

Считаю, что магистерская диссертация Живлена Е.В. заслуживает оценки **“Отлично”**.

Научный руководитель

доцент кафедры КММС, к.т.н.



В.М. Гришкин