

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафоновой Анастасии Николаевны «**Методы машинного обучения при обработке изображений сверхвысокого пространственного разрешения на примере задач классификации растительности**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики» (технические науки).

Основной целью диссертационной работы является разработка методов сверточных нейронных сетей (СНС) при решении задач сегментации, классификации и категоризации характера повреждения растительности в условиях малых выборок по искусственно увеличенным данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) со сверхвысоким пространственным разрешением.

Актуальность такой постановки задачи связана с зачастую возникающими проблемами малых объемов данных ДЗЗ на исследуемую территорию и недостаточным качеством исходного материала для использования в обучении искусственных нейронных сетей.

Разработанные в диссертационной работе алгоритмы на основе СНС позволяют обеспечить лучше качество распознавания в условиях малых выборок и ограниченного количества спектральных каналов.

Полученные результаты в ходе диссертационного исследования имеют практическую значимость и позволяют автоматически локализовать и классифицировать размеченные категории повреждения растительности (Пихта Сибирская) на трехканальных цветных изображениях сверхвысокого пространственного разрешения, а также позволяют строить маски таких классифицированных регионов объектов. К плюсам диссертации можно отнести и практическое использование ее результатов в учебных курсах и при выполнении международных контрактов и грантов.

Основные результаты диссертационной работы представлялись и прошли апробацию на следующих международных конференциях: IV, V, VI «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли» (Красноярск, 2017, 2018, 2019 гг.), IV Jornadas de Investigadores en Formación: Fomentando la Interdisciplinriedad (г. Гранада, Испания, 2019 г.), а так же на всероссийских конференциях «Обработка пространственных данных в задачах мониторинга природных и антропогенных процессов» (г Бердск, Новосибирская область, 2017, 2019 гг.).

Сказанное выше подтверждает достаточно высокий уровень проведенных исследований, их научной и практической значимости.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Из текста автореферата непонятно, применимы ли разработанные алгоритмы классификации и для других ДЦЗ высокого разрешения, то есть, носят ли они универсальный характер.

2. Объектами исследования названы повреждения растительности в частности Пихта Сибирская, автору следовало упомянуть в тексте работы, насколько разработанные алгоритмы применимы и для других пород деревьев.


3. Из рекомендаций к дальнейшим исследованиям стоит отметить возможное использование разработанных алгоритмов на GPU, с целью ускорения работы и возможного внедрения в системы мониторинга лесного и сельского хозяйства.

Сделанные замечания носят рекомендательных характер, не влияют на общую положительную оценку проведенных в диссертации исследований и не снижают ее научной и практической значимости. Оценивая диссертационную работу в целом, можно утверждать, что она соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 - «Теоретические основы информатики»

Мальцев Евгений Алексеевич  
Кандидат технических наук,

Научный сотрудник центра проектирования, производства и материалов  
Автономной некоммерческой образовательной организации высшего  
профессионального образования «Сколковский институт науки и технологий»  
121205, Россия, Москва Территория Инновационного Центра «Сколково», Большой  
бульвар д.30, стр.1

Тел.: 89029240364, E-mail: evgenii.maltsev@gmail.com

 22.01.2020

*Зорниев Мальцева Е.А. подтверждаю.*

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА  
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ



*Гур О.С.*

22.01.2020.

