

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Кочева Дениса Владимировича*
«Геоэкологическая оценка воздействия наводнений на хозяйственно освоенные территории с использованием алгоритмов искусственного интеллекта (на примере Забайкальского Края)» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Актуальность темы исследования. Диссертационное исследование Д. В. Кочева посвящено актуальной научно-практической задаче – повышению точности и оперативности геоэкологической оценки территорий, подверженных катастрофическим наводнениям. Забайкальский край относится к регионам с высокой паводковой опасностью, где гидрологические риски усугубляются интенсивным хозяйственным освоением пойменных земель. Использование алгоритмов искусственного интеллекта (машинного обучения и нейросетей) для анализа данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) открывает принципиально новые возможности для рационального природопользования и минимизации экологического ущерба. Это определяет высокую значимость рецензируемой работы.

Защищаемые положения отражают научно-исследовательские идеи автора и демонстрируют научную обоснованность применения методов машинного обучения для прогнозирования геоэкологических рисков, а также личный вклад исследователя в разработку стратегии минимизации экологического и экономического ущерба от наводнений в специфических физико-географических условиях Забайкальского края.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- разработана интегральная методика геоэкологической оценки паводкоопасных территорий, объединяющая анализ данных ДЗЗ из космоса и с БПЛА разных масштабов, автоматизированное дешифрирование объектов застройки на основе алгоритмов искусственного интеллекта, адаптацию нормативных гидрологических данных для зонирования территории по степени опасности затопления;

- обоснован новый подход к организации мониторинга, заменяющий сплошное наблюдение за территорией целевым контролем опасных гидрологических процессов на репрезентативных участках с высокими потенциальными ущербами;

- получены новые знания о географических и гидрологических процессах в Забайкальском крае за счет детального выявления пространственно-временной динамики рисков затопления муниципальных районов и населенных пунктов.

Практическая значимость работы заключается в разработке и апробировании программы для автоматизированного дешифрирования объектов застройки на основе сверточных нейронных сетей, повышающей точность и эффективность обработки комплексированных данных ДЗЗ из космоса и с БПЛА высокого разрешения для задач оценки возможных социальных и экономических рисков при наводнениях.

Результаты работы имеют непосредственное прикладное значение для органов территориального планирования и служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций Забайкальского края, обеспечивая их инструментом оперативного мониторинга и точного прогнозирования масштабов затопления жилых и промышленных зон.

Вопросы и предложения:

1. На стр 5. при формулировании научной новизны автор использует термин «разномасштабный анализ данных ДЗЗ», считаю, что корректно заменить на «анализ разномасштабных данных ДЗЗ».
2. Стр. 11. автор делает вывод, что «Во время процесса обучения данная конфигурация показала минимальную функцию потерь (рисунок 3)». Функция потерь – это математическая формула, алгоритм расчета ошибки. Она не может быть «минимальной» или «максимальной». Минимальным может быть значение функции потерь.

3. В разделе «Достоверность» автор обобщает метрику $F1=0,93$ на все объекты инфраструктуры. Однако в таблице 4 к инфраструктуре также отнесены дороги и ЛЭП (линии электропередач). Метрики качества (F1-score) для дорог и ЛЭП в тексте не приведены. 0,93 это показатель только для строений и обобщать качество модели на одном классе на всю инфраструктуру не совсем корректно.

В целом, представленный автореферат демонстрирует завершённую научно-исследовательскую работу, в которой, посредством интеграции методов дистанционного зондирования Земли, геоинформационного картографирования и алгоритмов глубокого обучения (сверточных нейронных сетей), решается задача комплексного мониторинга и зонирования паводкоопасных зон.

На основании анализа автореферата можно сделать вывод, что диссертация *Кочева Дениса Владимировича «Геоэкологическая оценка воздействия наводнений на хозяйственно освоенные территории с использованием алгоритмов искусственного интеллекта (на примере Забайкальского Края)»* соответствует критериям пп. 9-14, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней» (в действующей редакции), а её автор *Кочев Денис Владимирович* заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Кандидат технических наук, доцент

Пошивайло Ярослава Георгиевна

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Почтовый адрес: 630108, город Новосибирск, улица Плеханова, дом 10

www.sgugit.ru

Заведующая кафедрой картографии и геоинформатики

E-mail : yaroslava@snga.ru

Телефон: 8-913-914-98-38

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация: 1.6.20 – Геоинформатика, картография

Я, *Пошивайло Ярослава Георгиевна*, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«13» августа 2026 г



(подпись)

Подпись *Пошивайло Ярославы Георгиевны* заверяю

Ведущий специалист по персоналу
Миракина Евгения Сергеевна