

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бориса Аркадьевича Дзебоева «**Системно-аналитический метод распознавания мест возможного возникновения сильных землетрясений**», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа Б.А. Дзебоева посвящена созданию и развитию методов распознавания для выявления мест возможного возникновения сильных землетрясений по комплексу данных. Задача, с точки зрения практического применения, представляет большой интерес, т.к. на основе получаемой информации могут быть сформулированы требования к превентивным мерам для снижения рисков наносимых, в случае произошедших событий, ущербов.

Трудности в решении задачи существующими методами связаны с дисбалансом представленных на обучение классов объектов, особенностями имеющихся данных, спецификой конкретных сейсмоопасных территорий, и т.д.

В диссертации Б.А. Дзебоева содержатся полученные автором в течение последнего десятилетия фундаментальные и прикладные результаты, наиболее ценными из которых представляются следующие:

- детальный обзор и анализ существующих методов распознавания мест возможного возникновения сильных землетрясений;
- анализ ограничений классического метода EPA и его модификаций;
- решения, позволяющие преодолеть проблему дисбаланса представительства классов при обучении применительно к сейсмической информации, и их реализация в виде алгоритмов и программ;
- сопоставительный анализ эффективности алгоритма распознавания высокосейсмичных объектов «Барьер-3» по сравнению с известным логическим алгоритмом «Кора-3» при решении широкого круга конкретных задач
- обоснование, разработка, реализация алгоритмов FCAZ
- решение с использованием FCAZ ряда прикладных задач для сейсмоопасных регионов;
- доведение результатов использования FCAZ до конкретных рекомендаций с визуализацией, рассчитанных на потребителей в конкретных регионах;
- подход к методу алгоритмам FCAZ с точки зрения современного системного анализа;
- разработка основ, реализация и регистрация 10 прикладных программ и одной базы данных.

**Замечания по автореферату:** Автором не проводится четкое позиционирование разработанных им методов и алгоритмов с точки зрения современных методов машинного обучения и их реализации в работе с Большими данными (Big Data). Представляли бы интерес формализация используемой целевой функции обучения, ее параметры, методы ее оптимизации, формализация оценки качества обучения. Взгляд с таких позиций на представленные к защите разработки и результаты послужил бы хорошим дополнением к проведенному автором определению места его разработок в современном системном анализе.

Высказанные замечания не затрагивают основного содержания диссертации, ее научной и практической значимости, мнение и ответы автора на них могли бы стать основой для полезной дискуссии во время защиты.

Диссертант демонстрирует высокий профессионализм в сейсмологии, в системном анализе природных систем, в прикладной статистике и в решении современных проблем из области информатизации, в частности, связанных с т.н. «большими данными» (BIG DATA), с управлением, анализом и визуализацией этих данных.

Диссертация, судя по автореферату, по своей актуальности, уровню проведенного исследования и полученным результатам удовлетворяет требованиям к работам на соискание ученой степени доктора наук, соответствует специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых. Ее автор Б.А. Дзедобоев заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Кандидат технических наук,  
Директор,

**Косых Валерий Семенович**

« 27 » апреля 2021 г

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
гидрометеорологической информации - Мировой центр  
данных» (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»)  
249035, г. Обнинск Калужской обл., ул. Королева, 6,  
телефон (484) 3974181,  
факс (484) 3968611,  
e-mail [wccb@meteo.ru](mailto:wccb@meteo.ru) (общий), [kosykh@meteo.ru](mailto:kosykh@meteo.ru)  
официальный сайт: [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru)

Я, **Косых Валерий Семенович**, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

**Косых Валерий Семенович**

« 27 » апреля 2021 г

Доктор физ.-мат. наук, старший научный сотрудник,  
И.о. заместителя директора по научной работе

**Стерин Александр Маркович**

« 27 » апреля 2021 г

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
гидрометеорологической информации - Мировой центр  
данных» (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»)  
249035, г. Обнинск Калужской обл., ул. Королева, 6,  
телефон (484) 3974181,  
факс (484) 3968611,  
e-mail [wccb@meteo.ru](mailto:wccb@meteo.ru) (общий), [sterin@meteo.ru](mailto:sterin@meteo.ru)  
официальный сайт: [www.meteo.ru](http://www.meteo.ru)

Я, **Стерин Александр Маркович**, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

**Стерин Александр Маркович**

« 27 » апреля 2021 г

Подписи В.С. Косых и А.М. Стерина заверяю.

Ученый секретарь ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»



**С.Г. Сивачок**