

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малыгина Ивана Вячеславовича
«Адаптация алгоритмов машинного обучения к геофизическим задачам с дефицитом данных», предоставленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Работа Малыгина Ивана Вячеславовича посвящена крайне актуальной теме применения алгоритмов машинного обучения при решении различных геофизических задач. В ней рассмотрены в большей степени несколько конкретных задач, которые распределены по 3 главам диссертации.

В первой главе рассмотрено решение задачи построения объемной модели среды по данным межскважинного электромагнитного просвечивания методом *kNN* (метод ближайших соседей). Отдельный интерес представляют описанные на странице 10 автореферата пункты, описывающие последовательность применения машинного обучения для решения описанной задачи.

Во второй главе диссертации рассмотрено применение метода *kNN* при построении скоростных моделей среды по данным ряда сейсмостанций региона Фенноскандии. При этом решаются частные задачи реконструкции рельефа границы Мохоровичича, оценки скоростных свойств верхней части разреза земной коры.

В третьей главе работы автором рассмотрено решение задачи прогноза ледового заторообразования для северных рек.

Научная новизна диссертации состоит в применении алгоритмов машинного обучения при построении объемных распределений проводимости и скоростных свойств среды, а также разработка интеллектуальной системы прогноза ледового заторообразования на реках

Практическая ценность работы заключается в широкой возможности применения рассмотренного алгоритма восстановления свойств среды при решении задач интерпретации данных различных методов геофизики.

Представляет интерес сама постановка математической задачи и предложенные методы ее решения. В работе представлены результаты и анализ численных экспериментов.

К автореферату есть ряд замечаний:

- 1) При оценке качества построения границы Мохоровичича автором описывается сравнение с результатами «предыдущих построений». Не совсем ясно кем и по каким данным они («предыдущие построения») выполнены.
- 2) При построении трехмерной скоростной модели центральной части района Фенноскандии описывается пространственная анизотропия данных. В работе не описано по каким направлениям наблюдается анизотропия.
- 3) Также не ясно как выбран скейлинг $\lambda = 42$ для построения объемной скоростной модели.
- 4) При ссылке на рисунок 8 в тексте описывается, что на нем изображена «трехмерная сейсмическая модель». Однако на рисунке представлена плоская карта распределения скорости на площади исследования.
- 5) Есть ряд оформительских замечаний: на рисунках 3, 4, 5 не подписаны единицы измерения цветовых шкал; на рисунке 7 отсутствует цветовая легенда.

Автореферат и публикации отражают основное содержание диссертационной работы. Полученные результаты представлены на российских и международных научных конференциях. Судя по списку основных публикаций по теме диссертации, основные алгоритмы, рассмотренные в работе, использованы при реализации 3 программ, имеющих официальные свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Несмотря на сделанные замечания автореферат диссертации оставляет положительное впечатление. По своему содержанию, научной новизне и практической

значимости представленных результатов работа Малыгина Ивана Вячеславовича «Адаптация алгоритмов машинного обучения к геофизическим задачам с дефицитом данных» отвечает требованиям, предъявленным к кандидатским диссертациям ВАК. Описанные решения большого спектра задач характеризуют широкий кругозор автора и его квалификацию по специальности диссертации. Малыгин Иван Вячеславович заслуживает присуждения ему научной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Кузнецов Кирилл Михайлович

Уч. степень: Кандидат технических наук

Должность: Доцент

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»; Геологический факультет

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, Геологический факультет

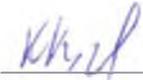
Тел.: +7(495)939-30-13

E-mail: kirillkuz90@yandex.ru

Я, Кузнецов Кирилл Михайлович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«15» сентября 2022 г.

Доцент Геологического факультета МГУ имени
М.В. Ломоносова, к.т.н.

 К. М. Кузнецов

