

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертацию Рыжова Никиты Валерьевича
«Технологии интерпретации геофизических данных на основе методов
эволюционной оптимизации и истокообразной аппроксимации»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.9 – Геофизика

В диссертационной работе Рыжова Н.В. представлены новые алгоритмы и технологии качественной и количественной интерпретации данных гравиразведки и электроразведки методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ), реализующие новые подходы к интеллектуальному анализу данных (Data Mining). Для работы с аномалиями силы тяжести в редукции Буге на больших территориях (размером от 1 млн. кв. км и более) разработаны вычислительные схемы геологического редуцирования и трансформации поля. При редуцировании используются сферические параллелепипеды, для трансформации – модель сферообразной Земли и двухуровневые сеточные распределения точечных масс. Созданные компьютерные технологии являются адекватными реальным физико-геологическим условиям, отвечают потребностям прикладной геофизики и направлены на повышение эффективности применения геофизических методов при решении геологических задач.

Основу диссертационной работы составляют результаты исследований, выполненных с участием автора в период с 2022 по 2025 гг. в процессе обучения в очной аспирантуре на кафедре геофизики Пермского государственного национального исследовательского университета по направлению 1.6 – «Науки о Земле и окружающей среде», специальность 1.6.9 «Геофизика». При обучении в аспирантуре, во время педагогической деятельности в ПГНИУ Рыжов Н.В. проявил себя добросовестным, вдумчивым и зрелым исследователем, способным четко определить и сформулировать цели и задачи, определить необходимые методологические основы исследования, получить новые результаты и проанализировать их. В 2024 г он входил в состав исполнителей научно-исследовательских работ по успешно завершённому гранту РНФ № 23–27–00113 «Разработка технологии трансформации аномалий силы тяжести при региональных геофизических исследованиях».

Актуальность темы исследований определяется применением технологий, связанных с искусственным интеллектом (ИИ), в области прикладной геофизики. Следует заметить, что в терминологии искусственного интеллекта (ГОСТ Р 71476–2024) в работе Рыжова Н.В. преимущественно рассматривался т.н. разведочный анализ данных (exploratory data analysis, EDA).

Научную новизну диссертации обеспечивают обоснование перспективности применения методов эволюционной оптимизации при количественной интерпретации геофизических данных; успешное применение вероятностно-статистического подхода для анализа множества допустимых решений обратных задач ВЭЗ и гравиразведки; синтез эволюционных и детерминистских методов многомерной оптимизации при моделировании субгоризонтально-слоистых сред и локальных объектов.

Практическая значимость результатов диссертанта заключается в создании новых компьютерных технологий, повышающих геологическую эффективность методов ВЭЗ и гравиразведки, при решении прикладных геофизических задач. При непосредственном участии Рыжова Н.В. были написаны, протестированы и зарегистрированы в Роспатент 3 программы для ЭВМ: «TRANSF_VR» (трансформация региональных аномалий силы тяжести в сферической системе координат), «SP_FORWARD» (прямая задача гравиразведки от набора сферических параллелепипедов), «GravPSO» (метод роя частиц для нелинейной обратной задачи гравиразведки). Использовались языки программирования на языках Python, C++ и Delphi.

Рыжов Н.В. является высококвалифицированным специалистом-исследователем, способным самостоятельно решать сложные теоретические и практические задачи в области математических методов интерпретации геофизических данных. Работу над диссертацией в процессе обучения в очной аспирантуре он успешно совмещал с выполнением производственных инженерно-геофизических работ.

Основные результаты, полученные диссертантом, представлялись в виде докладов на ряде международных, всероссийских и региональных научных конференций. По теме диссертации опубликовано 22 печатных работы, в т.ч. 7 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК. Все публикации отражают основное содержание диссертационной работы.

В диссертационной работе приведены оригинальные результаты по математическому моделированию геологических сред и локальных объектов на основе материалов геофизических измерений, которые отвечают п.п. 16–18 паспорта специальности. Содержание диссертации можно классифицировать как научное достижение в области геофизики, направленное на расширение возможностей интерпретации данных ВЭЗ и гравиметрической съемки при решении различных геологических задач.

По своему содержанию, научной новизне и практической ценности полученных результатов диссертация «Технологии интерпретации геофизических данных на основе методов эволюционной оптимизации и истокообразной аппроксимации», соответствует всем критериям, указанным в федеральном законе №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 и в Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с учетом изменений и дополнений), а ее автор – Рыжов Никита Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Научный руководитель:

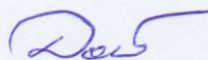
доктор физико-математических наук по специальности 25.00.10

«Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»,

профессор по специальности «Геофизика», профессор кафедры геофизики

Пермского государственного национального исследовательского университета

15 июня 2026 г



/ Долгаль Александр Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», кафедра геофизики.

614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Эл. адрес: asdolgal@inbox.ru

Тел. +7 922 242 61 22

Подпись Долгали Александра Сергеевича удостоверяю:

