

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федоровой Ларисы Лукиничны «Научно-методические основы георадиолокационных исследований горно-геологических условий россыпных месторождений криолитозоны», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и газопромышленная геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Диссертационная работа Федоровой Л.Л. посвящена актуальному вопросу – освоения ресурсной базы россыпных месторождений алмазов, золота, платины и других драгоценных и редкоземельных металлов. Среди возможных технологий разведки геологических условий их залегания представляется перспективным использовать эффективные, высокопроизводительные георадиолокационные методы. С этой целью в диссертации и разработаны научно-методические основы георадиолокационных исследований.

Предметом и целью исследований является изучение и анализ закономерностей георадиолокационных сигналов и волновых полей в зависимости от свойств и состояния многолетнемерзлых грунтов и горных пород в россыпных месторождениях.

К задачам данной работы относится разработка георадиолокационных моделей (схем) геологического разреза горных пород; создание методики георадиолокационных измерений, алгоритмов обработки и интерпретации радарограмм; разработка методики определения влажности мерзлых и талых горных пород и грунтов в разные периоды времени; создание и реализация технологии выявления и мониторинга развития криогенных процессов.

Перечисленные задачи были успешно выполнены по результатам научных исследований в течении более 20 лет работы соискателя по данной тематике.

Выдвигаемые Федоровой Л.Л. теоретические, методологические и практические рекомендации, а также сформированные в диссертации выводы и предложения, как и результаты исследования, являются новыми.

К научной новизне следует отнести разработанный комплекс георадиолокационных моделей (схем) и критериев распознавания геокриологических процессов, включающих в том числе подземный лед, талики, россыпи месторождений и т.д.; установление эффекта пространственного гармонического резонанса на длинных волнах; выявление эффекта накопления заряда на контрастных по электропроводности границах раздела фаз для использования при качественной и количественной оценке состояния грунтовых

сред; определены основные закономерности изменения параметров георадиолокационных сигналов и радарограмм в жизненном цикле; установлены математические модели расчета влажности грунтов в мерзлом и талом состоянии в зависимости от скорости распространения георадиолокационного сигнала.

Проделана значимая и нужная работа, достигнута научная новизна, подтвержденная результатами многочисленных многолетних экспериментов.

Достоверность результатов теоретических исследований и выводов не вызывает сомнений и подтверждается большим объемом экспериментальных и натурных исследований, применением общепринятых методов математического и физического моделирования, статистической обработки результатов исследований, а также заверкой буровыми работами.

Федорова Л.Л. имеет патент и является автором 4 прикладных программ и 2 баз данных для ЭВМ. Основные результаты исследований, представленные автором, одобрены на многочисленных научных конференциях разных уровней, начиная с 2008 года. Достоверность исследований подтверждена также 132 публикациями в ведущих научных журналах и изданиях, в том числе в 42 научных статьях, рекомендованных ВАК РФ. Первые публикации по теме диссертации относятся к 2004 году.

Исследования Федоровой Л.Л. выполнены по многочисленным крупным научным программам и темам НИР ИГДС СО РАН и договорам с предприятиями.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, определяется теоретико-методологической аргументированностью, полнотой охвата научных концепций и достижений, выполненным качественным анализом полученных результатов.

Научные положения, результаты и выводы по диссертации, а также разработанные в исследовании предложения рекомендуются для исследований горно-геологических условий россыпных месторождений криолитозоны.

Диссертация Федоровой Л.Л. соответствуют паспорту научной специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и газопромышленная геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Анализируя исследования Федоровой Л.Л., можно сделать некоторые замечания, которые носят в большей степени рекомендательный характер:

- соискателем используются термины, например, «аномальная зона» (стр. 14), «аномалии георадиолокационных разрезов» (стр. 20), «аномалии радарограммы» (стр. 21) и т.д., которые представляется целесообразным

заменить известными терминами в нормативно-технической документации, например, «ослабленные зоны», «неоднородные грунты», «разуплотненные грунты», «неоднородные включения» и т.д. Встречается в геофизике термин «аномалия» – отклонение геофизического поля земли от нормальных значений. Возникают вопросы: какая зона в геологии является аномальной, что относится к аномалии разрезов и радарограмм? Действующими геологическими ГОСТами определен перечень технических терминов, но нет определения термина «аномалия». В автореферате диссертации также отсутствует определение «аномалии»;

- выполненные исследования в работе базируются на импульсных георадарах (в лучшем случае двухчастотных), в то время как на первые позиции за рубежом и в Российской Федерации выходят мультчастотные и линейночастотные георадары, которые выполняют исследования в диапазоне изменяющихся частот. Отношение диссертанта к таким конструкциям георадаров и их применению на многолетнемерзлых грунтах не просматривается в содержании автореферата, как и к использованию искусственного интеллекта (нейронные сети) при обработке и интерпретации радарограмм;

- в автореферате фигурирует влажность грунта в % (например, стр. 25-27), но до стр. 28 автореферата не понятно о какой влажности идет речь: о влажности по массе или влажности по объему (%), которая определяется георадиолокационными методами. Только на 28 стр. появилась весовая влажность, но она не определяется георадиолокационными методами, для ее определения на объектах надо знать и определять традиционными методами на каждом участке плотность грунтов?

- на стр. 31 указано, что в условиях ограниченного пространства и пересеченной местности используется угловое георадиолокационное сканирование, выдающее радарограмму, аналогичную реализации по методике профилирования, но из одной точки наблюдений. Хотелось бы узнать подробнее.

Отмеченные замечания ни в коей мере не снижают теоретическую и практическую значимость, а также ценность диссертационной работы в целом и могут являться рекомендуемыми направлениями дальнейших исследований.

Диссертация Федоровой Ларисы Лукиничны на тему «Научно-методические основы георадиолокационных исследований горно-геологических условий россыпных месторождений криолитозон», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и газопромышленная геология, геофизика,

маркшейдерское дело и геометрия недр», является завершенной научно-квалификационной работой, в которой приведены новые теоретические и практические результаты, вносящие значительный вклад в практику горно-геологических работ горнодобывающих предприятий, что позволяет повысить эффективность добычи полезных ископаемых на россыпных месторождениях и обеспечить безопасность проведения горных работ. Полученные научные результаты могут квалифицироваться, как важные для горнодобывающей промышленности (в том числе геометрии недр) научные достижения.

Диссертация соответствует требованиям «О порядке присуждении ученых степеней» (с изменениями и дополнениями) (п. 9 Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), что позволяет считать, что ее автор – Федорова Лариса Лукинична – заслуживает присуждение ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и газопромышленная геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России; заместитель начальника отдела методов проектирования ФАУ «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (РОСДОРНИИ), доктор технических наук по специальности 05.23.11 – «Строительство автомобильных дорог и аэродромов», профессор;
тел.8(495) 540-08-14, доб. 68-14 электронный адрес: KulizhnikovAM@rosdornii.ru

Кулижников Александр Михайлович
30.04.2026

ФАУ «Российский дорожный научно-исследовательский институт»
(РОСДОРНИИ) 125493, Россия, г. Москва, ул. Смольная, д. 2

Подпись А.М. Кулижникова заверяю:

Начальник отдела кадрового

делопроизводства ФАУ «РОСДОРНИИ»



Куперина С.И.