

Министерство природных ресурсов
и экологии Российской Федерации
Федеральное агентство
по недропользованию
Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. А.П. КАРПИНСКОГО»
(ФГБУ «ВСЕГЕИ»)



Средний пр., 74, Санкт-Петербург, 199106
Для телеграмм: Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ
Телефон: (812) 321-57-06
факс: (812) 321-30-23
E-mail: vsegei@vsegei.ru



«15» сентября 2021 г. №
на № _____

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Колмакова Юрия Викторовича «Геолого-петрофизические характеристики месторождений золота в протерозойских углеродистых толщах Восточной Сибири как основа прогнозной интерпретации аэрогеофизических данных», представленной на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00. – «Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения»

I. Актуальность темы диссертации

В качестве объектов исследования автор выбирает месторождения золота в протерозойских углеродистых толщах Восточной Сибири с *неустановленным характером* их проявления в геофизических полях, отличающихся такими параметрами, которые либо существенно затрудняют интерпретацию тех участков, где эта неустойчивость имеет место быть (вплоть до отказа от интерпретации), либо вообще не привлекают внимания интерпретаторов в общем рисунке (паттерне) поля и не учитываются в систематически применяемых методах прогноза по аэрогеофизическим данным. Такое положение дел является причиной пропуска месторождений: это – факт, установленный разведочной практикой.

Как правило, не без оснований замечает автор, геофизики-интерпретаторы, полагают, что неустойчивые, специфически-индивидуально-изменчивые параметры поля не содержат в себе полезной информации об объекте прогноза, не отражают закономерностей, позволяющих связать эти параметры с наличием искомым объектов, каковыми являются месторождения полезных ископаемых. И вот, поскольку такой *формальный* подход ведёт к пропуску месторождений, поиск которых осуществляется аэрогеофизическими методами, автор полагает, что если мы подойдём к делу *не формально*, а по существу, расширив и углубив наши представления о *генезисе* и *эволюции* формирования *петрофизического состава* месторождений золота, то величина ошибок может быть значительно меньше, а количество открытых месторождений, соответственно, больше. Решение этой всегда актуальной народно-хозяйственной задачи пополнения природных источников богатства Российской Федерации определяет актуальность и практическую значимость избранной для диссертационной работы темы.

II. Научная новизна и наиболее существенные результаты, полученные лично соискателем

Легко предвидеть большие трудности в осуществлении автором планируемого им *неформального* подхода, а именно – трудности осуществить *синтез* смоделированных представлений о генезисе и эволюции петрофизических неоднородностей золоторудных формаций, приведя их в соответствие с актуально фиксируемыми геофизическими методами параметрами поля, в какой-то мере, по-видимому, отражающими, но в общем рисунке поля ничем, казалось бы, кроме так называемого на сленге геофизиков-практиков «дребезга» (появление которого может быть обусловлено не только петрофизическими неоднородностями, но и множеством других причин), не выражающими ни явлений генезиса, ни эволюцию золоторудных объектов.

С одной стороны *синтеза* – плюм, разномасштабная рифтогенная тектоника с сопутствующими ей архитектурными формами движения и морфологией геологических тел; фумарольные возгоны, их конstellации и стадийно-историческая динамика их конститuentов: диа-, син-, пара-, эпи-, гипер-, катагенез с соответствующим каждому из этих процессов содержанием морфогенических и метаморфических стадий становления определённых петрофизических свойств минеральных комплексов и их габитусов (каковым, собственно, и посвящена подавляющая часть содержания работы автора); с другой стороны, – актуально («здесь» и «теперь») присутствующий в пределах площади съёмочных аэрогеофизических работ, осложнённый множеством неопределённых и неопределимых факторов едва поддающихся учёту, но оказывающих существенное влияние на его характеристические особенности, фактически фиксированный инструментальными методами комплекс геофизических полей (магнитное, гамма-спектрометрические, электрические и др.), поддающийся рациональной интерпретации с затратами больших интеллектуальных усилий.

Задача состоит, следовательно, в том, чтобы, не нарушая законов логики в эмпирической сфере и законов математики в сфере математической логики, перейти от историко-геологической ретроспективы – генезиса и эволюции специфически-индивидуально-изменчивых минеральных комплексов – к параметрам актуально фиксируемого геофизического поля и наоборот. Трудности такого перехода легко предвидеть, поскольку в работе геофизика-интерпретатора они возникают всякий раз даже при решении задач интерпретации «непосредственно прямого» соотношения вещества и поля; насколько же больше должны быть эти трудности, когда желаемая зависимость *вещество – поле* выводится как глубоко и многосторонне опосредствованная генезисом и эволюцией вещества.

Казалось бы, для отождествления паттерна поля с конкретным вещественным составом минерального комплекса, как источником этого паттерна, необходимо знать только те характерные особенности поля, которые однозначно указывают на искомый или сопутствующий искомому, находящийся в парагенетической или какой-либо иной связи с искомым полезным ископаемым, петрофизический комплекс и общегеологические, тектономагматические условия, как внешние условия его вмещающие. Спрашивается: какую же информацию для понимания связей параметров аномального геофизического поля с аномальным вещественным составом испускающего это поле земным сегментом в таком случае даёт нам анализ *генезиса и эволюции состава* аномального *петрофизического комплекса* формирующегося совместно с объектом поиска? Автор ведь прямо утверждает, что в исследовании он отдаёт приоритет именно породам с аномальными физическими свойствами, дабы «решить как можно более широкий спектр задач генетического содержания», то есть приоритет отдан решению как раз тех задач, которые, как кажется, прямого отношения к делу прогноза по аэрогеофизическим данным не имеют. – Аэрогеофизика не решает задач генетического содержания. Это не её задачи. Чем же обусловлена настойчивость автора, его нацеленность на изучение широкого спектра именно задач генетического содержания?

Мы помним, что автор исследует месторождения золота в протерозойских углеродистых толщах Восточной Сибири с *неустановленным характером* их проявления в геофизических полях, отличающихся такими параметрами, которые существенно затрудняют его интерпретацию. Отсюда логично предположить, что если параметры как вещества, так и

поля специфичны и неустойчивы, то они уже по определению не могут быть основой точного прогноза, ибо прогноз на основе неустойчивых параметров будет и сам специфичен и неустойчив настолько, насколько специфичны и неустойчивы параметры поля, на которые прогноз опирается. Но так ли это?

Автору удалось показать, что это и «так», и «не так», что анализ *генезиса и эволюции состава* аномальных *петрофизических комплексов*, хотя он и не входит в задачи решаемые аэрогеофизической практикой, будучи осуществлён в сфере теории, даёт нам в руки такой инструмент как эмпирические модели золотоносных полей, узлов и месторождений с определёнными петрофизическими параметрами, используя которые, посредством математических методов (методов подбора и итерации множеств, гомоморфных алгебраических преобразований векторных пространств и других способов математической обработки полученных в результате аэросъёмки геофизических полей) мы можем с определённой степенью уверенности достигнуть цели, следуя по пути от фактически зафиксированных аэрометодами геофизических полей к определению вещественного состава, являющегося их источником, то есть, следовать путём прогноза месторождений золота в протерозойских углеродистых толщах Восточной Сибири. В этом, собственно, и состоит суть научной новизны и наиболее существенный для дела конкретного прогноза аутентичный результат, полученный соискателем.

На пути достижения этого результата автором были изучены петрофизические характеристики месторождений Чёртово Корято и Благодатного (соответственно Патомское нагорье и Енисейский кряж), осуществлены типизация пород с аномальными физическими свойствами и соотношение их возраста с основными рубежами развития месторождений и с известными датировками продуктов тектономагматических процессов – индикаторов геодинамических режимов развития металлогенических провинций; дана детальная петрофизическая характеристика структурно-вещественных комплексов, проявленных на ключевых этапах становления месторождений; выявлены условия образования пород с аномальными физическими свойствами и факторы, определяющие петрофизическую вариативность минералообразующих систем на отдельных этапах их развития; выполнена реконструкция петрофизической эволюции продуктивных минералообразующих систем от седиментогенеза и полиметаморфической дифференциации вмещающих пород до полихронного метасоматизма рудоносных зон и концентрирования золота в рудных телах.

III. Практическая значимость работы

Практическая значимость представленной работы частично рассмотрена выше при разборе её научной новизны и наиболее существенных результатов, полученных лично соискателем. Остаётся добавить лишь то, о чём ещё не сказано, а именно: выявленные причины появления аномальных свойств полиметаморфических и гидротермально-метасоматических пород и возрастная корреляционная зависимость петрофизических парагенезисов золотоносного оруденения закономерно связаны с определёнными стадиями формирования и развития металлогенических провинций; с учётом этой причинно-временной зависимости становления вариаций локальных признаков месторождений от региональной петрофизической обстановки и в связи с её наличием также и в полого залегающих структурах, разработаны геолого-петрофизические модели месторождений, которые позволили выявить значимые для аэрогеофизической съёмки параметры, на которые следует опираться при прогнозе новых золотоносных объектов в протерозойских углеродистых толщах Восточной Сибири посредством геофизических методов. Конкретное применение одной из моделей с целью прогноза продемонстрировано на примере Партизанского рудного узла, где выявлен новый перспективный на открытие золотого оруденения участок Подголецный. Автор упоминает также о методических приёмах, применённых им в процессе работы над диссертацией, которые были эффективно использованы для картирования щелочно-ультраосновных и щелочно-основных плутонов Маймеча-Котуйской провинции и Кузнецкого Алатау при поисках золото-платиноидных и нефелиновых руд.

IV. Достоверность результатов работы

Представленный соискателем труд опирается на опыт личных натуральных наблюдений, на обширный эмпирический материал, собранный в процессе полевых и камеральных работ, а также на широкий спектр лабораторно-аналитических определений петрофизических, геохимических и других параметров образцов системно-упорядоченной в соответствии с целями исследования коллекции. Результаты этих определений получены с помощью современных аналитических средств, частично заимствованы из литературных источников и сомнений не вызывают. Все эти данные вместе взятые составляют эмпирический базис исследования.

Что касается теоретического базиса построений автора, то он общеизвестен и не выходит за рамки господствующей в современной геофизике и геологии парадигмы. Разумеется, некоторые из базисных теоретических представлений, задействованных автором в работе, возможно подвергнуть логическому анализу с целью проверки вытекающих из них следствий на непротиворечивость их основным выводам полученным в результате, но это, на наш взгляд, излишняя работа, так как наиболее верный критерий истины – практика, уже показала пригодность авторских построений для поисков месторождений золота (пока, к сожалению, только лишь *на единичном примере* и притом в пределах района с уже доказанной золотоносностью).

Рассматриваемый здесь тип исследования в целом осложнён тем необходимо присущим естественно-историческим наукам обстоятельством, что обособленный комплекс геологических процессов, вычленимый натуралистом из континуума в качестве предмета исследований, имеет гетерогенное причинно-следственное начало и вероятностно-статистический исход. Поэтому сколь бы высок ни был уровень нашего искусства регулировать фокусное расстояние, дабы настроить наш ум на ясное видение процессов происходящих с объектом и наперёд знать их исход, мы всё же не в состоянии достичь истинного математического фокуса, каковой один только и может настроить наше видение, сделав его ясным и релевантным реальному положению дел, избегая aberrаций. Отсюда, помимо всего прочего, например, помимо призыва к неуклонному внедрению математических методов в геологию и геофизику, каковой призыв пламенно, настойчиво и систематически осуществлял в своей творческой научной деятельности В.Н. Страхов, отсюда следует, что темпоральная динамика изменений предмета исследования по качественному и количественному составу его материи и форм ею обретаемых содержит множество возможностей, из которых реализуются лишь некоторые, которые, как правило, редко соответствуют нашим представлениям о том, будто бы процесс *растает* и *движется*, или же *убывает* и *замирает*, исключительно по схеме нами установленной и необходимо ведёт к реализации желанного нам результата. Столь благоприятные естественноисторические условия практической реализации наших теоретических познаний часто не складываются даже в том случае, если нам ясно ведомы начало процесса и основные тенденции его развития, так что нам мнится, будто мы можем знать наперёд и результат его, и, в частности, знать конкретные параметры геофизических полей, указывающие либо на наличие искомого нами месторождения, либо на его отсутствие, тогда как на самом деле нам известна всего лишь голая тенденция, не более. Поэтому ясно, что достоверность результатов работы соискателя, поскольку они в целом имеют вероятностно-статистический характер, может быть подтверждена исключительно только результатами их неоднократного практического применения в деле поиска золоторудных месторождений в неопротерозойских углеродистых сланцах Енисейского кряжа и Патомского нагорья.

V. Защищаемые положения

Соискатель выдвигает *пять* защищаемых положений, которые, по существу дела, являются *геолого-геофизическими критериями* поиска золоторудных месторождений в протерозойских углеродистых толщах Енисейского кряжа и Патомского нагорья, где прежде (до получения результатов данного исследования, резюмированных в защищаемых положениях) такие месторождения, из-за *неустановленного характера* их проявления в геофизических полях, геофизическими методами обнаружить было невозможно. Эти критерии

дедуцированы автором из созданной им физико-геологической модели. Достоверность критериев всецело опирается на достоверность модели, как следствие опирается на причину. Защищаемые положения, таким образом, по сути дела, являются ни чем иным как инструктивными указаниями по приведению в действие лишь одного, по нашему мнению, действительно защищаемого автором, означенного им в последнем абзаце заключения своей работы, положения: «Совокупность перечисленных признаков образований подготовительных и ключевых золоторудных рубежей с учётом петрофизических особенностей продуктивных минерализованных зон, локализованных в различных региональных петрофизических обстановках и в структурах пологого залегания, предлагается в качестве концептуальной физико-геологической модели неопротерозойского оруденения в условиях Енисейского кряжа и Патомского нагорья». Именно «такая модель, – продолжает там же автор, – применялась при интерпретации аэрогеофизических материалов и прогнозе перспективного участка Подголежного в Партизанском золоторудном узле». Итак, опора всего исследования есть *физико-геологическая модель*, а вытекающие из неё геолого-геофизические критерии поиска золоторудных объектов – следствия этой модели, которые *могут* соотноситься соотносятся с моделью как акциденции с субстанцией.

Защищаемые положения резюмируют результаты петрофизической эволюции продуктивных минералообразующих систем, описывают основные качественные характеристики и приводят количественные параметры аномального проявления в физических полях геологических объектов разного уровня структурной организации: от рудоконтролирующих и рудовмещающих структур до золоторудных объектов. Последовательность изложения защищаемых положений подчинена иерархии исследованных золоторудных объектов: от рудных узлов в первом защищаемом положении до рудных тел – в конце пятого защищаемого положения.

В 1-ом защищаемом положении приведены геофизические признаки рудных узлов и контролирующих их размещение рифтогенных разломов. Доказывается, что для рудных узлов с полифациальным региональным метаморфизмом пород свойственна петрофизическая зональность с закономерным распределением узловых петрофизических зон в направлении от фаций высоких ступеней метаморфизма до фации метазенеза. Дается характеристика петрофизических зон.

Во 2-ом защищаемом положении даны признаки структур, вмещающих рудные поля и месторождения, с кратким описанием природы аномалий.

В 3-м защищаемом положении показаны локальные геофизические признаки самих месторождений. Утверждается, что для месторождений рудных узлов с метаморфогенной петрофизической зональностью (о которой говорилось в 1-ом защищаемом положении) свойственна закономерная изменчивость локальных признаков в зависимости от региональной петрофизической обстановки.

В 4-ом защищаемом положении дана диагностика и петрофизическая характеристика дорудных метасоматитов, сохранившихся в непродуктивных блоках месторождений. Говорится о том, что создаваемая ими радиогеохимическая аномалия является структурным элементом узлового радиогеохимического ореола.

В 5-ом защищаемом положении дана диагностика и петрофизическая характеристика образований рудного этапа, проявленных преимущественно в продуктивных блоках месторождений. Указываются две формационные (средне- и низкотемпературные) разновидности метасоматитов, названные автором «слабоизменённые породы» и «собственно рудные тела с действительно контрастными петрофизическими характеристиками».

VI. Замечания к защищаемым положениям

1. В защищаемых положениях не нашли отражения петрофизические особенности золотого оруденения в полого залегающих структурах.

2. Указан ряд метасоматитов, формирующихся в разное время и в разных условиях нередко одновременно с процессами рудогенеза, но совершенно не затронуты разработкой представления об отношении таких метасоматитов к рудовмещающим геологическим телам.

3. Как во всей работе, так и в защищаемых положениях недостаточно глубоко продуманы и логически строго представлены этапы эволюции петрологических и петрофизических характеристик породных комплексов от нормальных значений их параметров к аномальным, входящим в число опорных элементов прогноза и нашедшим отражение в модельных представлениях, развиваемых автором.

Нет графического изображения, где были бы представлены структурные взаимоотношения петрофизических неоднородностей одного этапа с неоднородностями других этапов и с создаваемыми этими неоднородностями в целом геофизическими аномалиями, в которых, по суждению автора, проявляются именно этими особенностями обусловленные закономерности петрофизической зональности оруденелых участков в отличие от безрудных. Без глубокой разработки учения об эволюции подобного рода переходов представление о становлении геолого-петрофизических характеристик месторождений золота в протерозойских углеродистых толщах Сибири остаётся неполным и фрагментарным; в нём как бы неполностью и не до конца выражена одна только и способная удовлетворить любопытство познающего индивида гармония целесообразности. Кроме того, без чётко разработанных представлений об эволюции геолого-петрофизических параметров все выкладки, резюмируемые в физико-геологических моделях остаются главным образом лишь чисто эмпирической констатацией фактов, которые здесь и сегодня могут быть одними, а в другом месте и завтра – другими и так далее.

VII. Общие замечания и предложения

1. В названии работы правильнее было бы указать на основы прогнозной интерпретации *геофизических* данных, а не только данных *аэрогеофизических*, поскольку, во-первых, проблема интерпретации *аэрогеофизических* данных является частной и, во-вторых, рассматриваемые автором критерии прогноза касаются геофизических методов целом, а не только *аэрогеофизических*.

2. Непонятно, по какой причине в своей работе автор предпочёл взять за основу строения Енисейского кряжа не современные серийные геологические карты и легенды, а построения сотрудников СО РАН – Лиханова И.И., Ножкина А.Д и др. (с их концепцией суперконтинентальных циклов) и Верниковского В.А. (с концепцией террейнов), дискуссия по которым до сих пор продолжается на страницах периодической печати?

3. В работе часто используется термин «месторождение». Было бы правильно в начале работы уточнить его смысл, указав, что речь идёт о природном скоплении полезного минерального вещества на поверхности или в недрах Земли, образовавшегося в результате тех или иных геологических процессов, но не об экономическом значении этого скопления. Так проще и доходчивее стало бы восприятие текста, а экономическая составляющая термина – заполняющая неустанной заботой практику поисково-разведочных работ – не возникала бы всякий раз при упоминании термина «месторождение» за ненадобностью.

4. Заметим, что в наше «компьютеризированное» время, чрезвычайно насыщенное как достоверной информацией о действительности, так и самыми изощрёнными симулякрами её имитирующими, настоятельно необходимым требованием ВАК к соискателям любого ранга учёной степени является требование обогащать свою работу, прилагая к ней в обязательном порядке справочный аппарат в виде *именного, предметного* и даже *географического указателей*, которые упрощают читателю труд исследования путей авторской мысли и облегчают понимание её идейного содержания, что и является, по нашему мнению, целью любой научной работы: работа должна быть хорошо понята и усвоена, чтобы служить основой либо для практического применения, либо для дальнейших теоретических изысканий. Такого рода справочный аппарат прилагать ко всякому претендующему на признание научному исследованию тем более необходимо, чем менее физических усилий и затрат времени требуется на его создание в наше «компьютеризированное» время.

Заключение

Подтвердить или опровергнуть истинность умозаключений автора рассмотренного исследования возможно только практически. Представленный в работе материал и глубина

его проработки, укрепляют наши надежды, что такую практическую проверку защищаемые автором положения выдержат с высокой степенью вероятности. Желая автору и его исследованию практического успеха и дальнейшего совершенствования его теоретических изысканий, мы вместе с тем настороженно относимся к тому, что преждевременно может произойти и стать предметом изучения в образовавшемся в новейшее время научном регионе, известном под именем *социология науки*, которая разрабатывает специальную теорию научной коммуникации и intersубъективности. Ведь всегда может случиться, что в сферу проблем социологии нашей науки попадёт такой мастер расчёта, который путём открытия какого-либо нового метрического инварианта транзитивных автоморфизмов пространства научной коммуникации может довести до уровня «гигантских» достижений то, что, хотя и с большими затратами интеллектуальных усилий, нелегко, но всё же неизменно с успехом находит решение в обычной трудовой жизни всякого мыслящего геофизика-практика, которому хватает знаний и коммуникативной гениальности лишь настолько, насколько настойчивость и способность к сохранению истины проникают в его сердце и бдительно охраняются там, непосредственно отражаясь на качестве осуществляемого им поиска и открытия новых месторождений полезных ископаемых. Ведь, если следствие – факт связи определённых параметров геофизических полей с месторождениями золота, установленный соискателем – окажется ненадёжным, то и вся модель станет такой же ненадёжной. И, более того, если верно, что один и тот же геологический объект (например, золоторудный узел) может быть опознан в зависимости от того, коррелятом какого комплекса параметров геофизических полей он является, то, верно, так же и обратное: одни и те же параметры комплекса геофизических полей в качестве своего коррелята могут иметь весьма различные по структуре и вещественному содержанию геологические объекты. Из этого следует, во-первых, что корреляция вещества и поля имеет вероятностно-статистический характер и, во-вторых, что решение о наличии корреляции и о том, насколько она вероятна в зависимости от объективно указывающих на неё параметров геофизических полей, целиком и полностью лежит в сфере логического и профессионального опыта коллектива интерпретаторов-геофизиков и геологов. Следовательно, объект, в той мере, в какой он являет (обнаруживает) себя, раскрывается в структуре коллективного профессионального опыта, в котором всегда содержится больше информации, чем дано непосредственно в той или иной геолого-геофизической модели как корреляте комплекса геофизических полей. Опыт обретает видимость и атомарность исключительно в процессе практического применения; сам по себе опыт не имеет атомистической структуры и в нём невозможно отделить логические элементы от «чувственной материи». Поэтому опыт в своей реальности есть рефлексивная деятельность различения, обозначения и наделения смыслом чувственно данного содержания. Без этого опыт слеп и не даёт никакой информации. Впрочем, надо отметить, что вопрос об основаниях самой обосновывающей процедуры, с помощью которой подведён фундамент под прогноз новых месторождений на неизученных или слабоизученных территориях распространения протерозойских углеродистых толщ в пределах Енисейского кряжа и Патомского нагорья геофизическими методами, автором данной работы не ставится. Он отвечает на него, действуя в рамках существующей геолого-геофизической *парадигмы*.

Диссертация **Юрия Викторовича Колмакова** является целостной и законченной научно-исследовательской работой, созданной путём логического анализа личного опыта натуральных наблюдений при производстве полевых геолого-геофизических работ и путём синтеза эмпирических данных, полученных посредством применения новейших технических приборов для исследования систематически собранной в соответствии с его целями коллекции горных пород. Исходя из таким образом полученных фактических данных, соискателем сформулированы выше рассмотренные защищаемые положения, которые углубляют и расширяют наши представления о генезисе и формировании петрофизического состава месторождений золота в протерозойских углеродистых толщах Сибири, доказывают, хотя и отличающиеся вероятностно-статистическим типом достоверности, тем не менее, конкретные геолого-геофизические критерии поиска новых месторождений золота и этим способствуют

решению вечно актуальной задачи пополнения природных источников богатства Российской Федерации.

Основные положения диссертации отражены в многочисленных публикациях и выступлениях автора в среде геологической общественности.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа содержит необходимые научно-квалификационные признаки, соответствующие п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), применительно к учёной степени доктора наук, а ее автор **Юрий Викторович Колмаков** заслуживает присуждения учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения.

Зав. отделом региональной геологии и полезных
ископаемых Севера Сибири,
доктор геолого-минералогических наук



В.Ф. Проскурнин

Директор Норильского филиала
ФГБУ «ВСЕГЕИ»,
кандидат геолого-минералогических наук



Ф.Д. Лазарев

Отзыв на диссертацию и автореферат Колмакова Юрия Викторовича «Геолого-петрофизические характеристики месторождений золота в протерозойских углеродистых толщах Восточной Сибири как основа прогнозной интерпретации аэрогеофизических данных», представленной на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00. 11– «Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения» заслушан и обсужден на совместном заседании отдела сводного и обзорного картографирования и отдела металлогении и геологии месторождений полезных ископаемых (протокол № 4 от 15 сентября 2021 г.) и рекомендован в качестве официального отзыва ведущей организации.

Я, Проскурнин Василий Федорович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Проскурнин Василий Федорович
Зав. отделом региональной геологии и полезных
ископаемых Севера Сибири,
доктор геолого-минералогических наук
Vasily_Proskurnin@vsegei.ru



Я, Лазарев Федор Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

Директор Норильского филиала
ФГБУ «ВСЕГЕИ»,
кандидат геолого-минералогических наук
тел. 8 913 166 5717 ВСЕГЕИ
lazarevfd@yandex.ru



Ф.Д. Лазарев

Подпись руки тов. ...
«15.09.2021»
С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 1