

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Сибирский научно-исследовательский институт геологии,
геофизики и минерального сырья»
(АО «СНИИГГиМС»)

630091, Новосибирск, Красный пр., 67
Тел./факс (383) 230-94-00; e-mail: geology@sniiggims.ru

Отзыв

официального оппонента Мишенина Сергея Григорьевича на диссертационную работу Мальцева Михаила Викторовича *«Критерии локализации и вещественно-индикационные признаки Сюльдюкарского кимберлитового тела как основа прогнозирования месторождений алмазов в Ыгыаттинском районе (Западная Якутия)»*), представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

1 **Актуальность избранной темы** рецензируемой диссертационной работы вызвана необходимостью наращивания убывающей минерально-сырьевой базы алмазов в зоне действия добывающих предприятий в Западной Якутии. В связи с открытием нового Сюльдюкарского кимберлитового поля необходимо решение целого ряда методического обеспечения перспективного планирования и производства поисковых геологоразведочных работ на алмазы в Ыгыаттинском алмазоносном районе. Выбор в качестве объекта исследований площади недавно открытого кимберлитового поля, где идет активное разворачивание геологоразведочных работ, следует считать весьма удачным, так с одной стороны позволяет, используя результаты выполненных соискателем исследований:

- оптимизировать размещение участков детальных поисковых работ и их состав, то есть получить конкретную практическую пользу;

- в случае получения позитивного результата – открытия новых кимберлитовых трубок на данной площади, высказанные соискателем предложения, получают практическое подтверждение, что будет способствовать дальнейшему применению этих наработок в практике алмазопоисковых работ, как доказавших свою эффективность.

Ыгыаттинский алмазоносный район после открытия в его пределах тр. Сюльдюкарская в ближайшее десятилетие, несомненно, будет объектом активных алмазопоисковых работ, поэтому всестороннее изучение его геологического строения и закономерностей локализации кимберлитовых тел имеет важное научное и практическое значение. Заслуживают одобрения и главные цели диссертационной работы – разработка и совершенствование методов прогнозирования и поисков кимберлитовых трубок с использованием поисковой модели, сформированной по результатам всестороннего изучения новооткрытой тр. Сюльдюкарская. Для достижения этих целей соискателем сформулировано и в итоге проведенных исследований реализовано пять конкретных задач.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Диссертационная работа М.В. Мальцева основана на трех защищаемых положениях и исходящих из них выводах и практических рекомендациях, которые достаточно надежно обоснованы геологическими, аналитическими, графическими и табличными материалами, полученными соискателем в ходе выполняемых им работ.

Первое защищаемое положение определяет тектоническую локализацию тр. Сюльдюкарская и устанавливает аналогии структурно-тектонических особенностей строения района её нахождения с Мирнинским кимберлитовым полем.

Второе защищаемое положение освещает вещественно-индикационные признаки тр. Сюльдюкарская и устанавливает их минералогическую особенность по сравнению с кимберлитовыми телами ближайших кимберлитовых полей.

Третье защищаемое положение базируется на результатах минералогических

исследований погребенных ореолов кимберлитовых минералов Сюльдюкарского поля с целью прогнозирования новых месторождений алмазов в его пределах.

3. Достоверность и новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Соискателем вместе с соавторами выполнен большой объем современных исследований горных пород и индикаторных минералов кимберлитов тр. Сюльдюкарская, достаточный для создания надежной вещественно-минералогической модели трубки из нового кимберлитового поля, как прогнозного эталона для локализации и оценки минералогических ореолов в районе работ. Кроме того, работа обеспечена большим объемом фактического и иллюстративного материала по геологическому и структурно-тектоническому строению Ыгыаттинского района и, в частности, территории нового Сюльдюкарского кимберлитового поля, должным образом отражающим сделанные соискателем выводы и рекомендации.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Для территории новооткрытого Сюльдюкарского кимберлитового поля и для всего Ыгыаттинского алмазоносного района в целом создана минералогическая и тектоноическая основа выделения и локализации участков, перспективных на выявление новых коренных месторождений алмазов. На основе комплексного изучения тр. Сюльдюкарская сформирована минералогическая модель для прогноза, определены вещественно-индикационные признаки и структурно-тектонические предпосылки локализации перспективных участков. Выделены участки для первоочередной постановки детальных поисковых работ на обнаружение новых коренных источников алмазов в пределах Сюльдюкарского кимберлитового поля, что подчеркивает высокую практическую значимость данного диссертационного исследования.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Наиболее важным достижением в разбираемой диссертационной работе М.В. Мальцева является выделение на основе комплекса минералогических признаков и структурно-тектонических предпосылок двух перспективных участков (Южный и Восточный) на обнаружение новых коренных источников (месторождений) алмазов. Это позволило уже на первой стадии алмазопоисковых работ в значительной степени сократить площади постановки детальных поисковых работ и оптимизировать их комплекс, что дает существенный экономический и временной выигрыш.

6. Содержание диссертации, её достоинства и завершенность

Диссертация М.В. Мальцева состоит из введения, четырех глав и заключения.

Общий объем работы составляет 167 стр., в том числе 29 рис., 6 табл., списка литературных источников, насчитывающего 72 опубликованных и фондовых источников.

Во *Введении* автор обосновывает актуальность темы, формулирует цель и задачи работы, приводит описание методик и полученной фактуры, подчеркивая новизну и практическую значимость, а также формулирует защищаемые положения и отражает основные результаты исследований. Следует отметить, что в значительной мере это автору удалось осуществить.

В главе 1 *«Краткая геологическая характеристика Ыгыаттинского района»* приведены краткие сведения об истории алмазопоисковых исследований, геологическом строении, включая стратиграфию, магматизм, тектонику района исследований.

История изученности территории алмазопоисковыми работами изложена достаточно полно и в целом замечаний не вызывает. Но сожалению, отсутствуют какие-либо выводы по полноте изученности района работ и главное – отсутствие критического анализа проведенных работ и выявлению причин столь позднего обнаружения нового кимберлитового поля через 60 лет после начала работ.

Стратиграфия площади приведена крайне сжато, отсутствует рисунок со стратиграфической колонкой и легендой, что затрудняет восприятие текста. Также кратко изложены сведения по магматизму изучаемой площади и сопредельных районов. К сожалению, не указаны петрохимические особенности магматитов Ахтарандинского комплекса, в связи с чем непонятно их отличие от Виллойско-Мархинского комплекса. Не

приводятся и данные по петрохимии Мирнинского кимберлитового комплекса, хотя в дальнейшем в тексте диссертации идет сравнение нового тела тр. Сюльдюкарской с некоторыми телами Мирнинского кимберлитового поля (для чего приведена сравнительная таблица в работе и автореферате).

Во главе 2 *«Структурно-тектонические особенности Сюльдюкарской площади»* раскрывается доказательная основа первого защищаемого положения. Глава состоит из вступления, 2 разделов, содержащих подразделы и выводов.

Вступление к главе 2 начинается весьма примечательным утверждением автора диссертации, требующим его полного цитирования: *«Следующей после обнаружения кимберлитовой трубки задачей, стоящей перед исследователями, является определение направлений дальнейших поисков путем оконтуривания вероятного кимберлитомещающего пространства, так называемого кимберлитового поля».*

Исходя из этого парадоксального, но, по-видимому, искреннего высказывания автора, реально занимающегося повседневным производством ГРП на алмазы, можно достаточно уверенно утверждать, что до настоящего времени при их производстве в АК «АЛРОСА» отсутствует сколь-нибудь упорядоченная стадийность поисковых работ на алмазы, а использование методов прогнозирования новых кимберлитовых полей начинается только после их открытия, когда нужно только уточнять их границы. И, вероятно, это недалеко от истины, ведь достаточно вспомнить что предыдущее, Накынское кимберлитовое поле, было вскрыто случайным и крайне неожиданным попаданием в кимберлитовую трубку размером 200*150 м, структурной скважины при бурении структурных профилей по очень редкой сети на региональной стадии изучения Вилуйско-Мархинской зоны. Сюльдюкарское кимберлитовое поле открыто при внеплановой заверке магнитной аномалии, выделенной (детализированной и переинтерпретированной) по данным магнитной съемки середины 80-х годов прошлого века, то есть спустя почти 30 лет.

Такое состояние дел при ведении алмазописковых работ в данном регионе дополнительно повышает актуальность данной работы, так как в Ыгыаттинском алмазоносном районе, являющемся исследовательским объектом данной работы, есть и другие перспективные площади. Поэтому выявленные для Сюльдюкарского поля любые устойчивые прогнозные предпосылки кимберлитового магматизма имеют чрезвычайно важное практическое значение.

В разделе «Геолого-тектонические критерии» последовательно рассматриваются благоприятные предпосылки выявления Сюльдюкарского кимберлитового поля в структурах кристаллического фундамента, осадочного чехла, разрывной тектоники, магматизма, в признаках, выявленных при анализе геофизических и минералогических данных. Основной упор при этом делается на рассмотрение структур осадочного чехла и разрывные структуры; остальные группы предпосылок охарактеризованы весьма кратко, что снижает общее позитивное впечатление от данного раздела из-за ограниченности авторского подхода к установлению наиболее полного перечня благоприятных предпосылок проявления кимберлитового магматизма в данном районе.

Наиболее интересным по фактическому материалу и его интерпретации является ключевой подраздел 2.2 «Сравнительный анализ структурно-тектонических предпосылок», обосновывающий второе защищаемое положение, где на основе сопоставления внутренних структур прогнозируемого Сюльдюкарского кимберлитового поля с известными Мирнинским и Накынским кимберлитовыми полями, по методу аналогии устанавливаются их устойчивые структурно-тектонические особенности, имеющие пространственную корреляцию с размещением кустов кимберлитовых тел.

В качестве основного замечания к данной главе следует отметить то обстоятельство, что практически никак не раскрыт механизм формирования линейных микрограбеновых структур в осадочном чехле, особенно его тектонофизические аспекты и связи с формированием кимберлитовых тел. В результате связь этих тектонических структур с размещением кимберлитовых тел, хотя и имеет доказанный автором устойчивый характер, но никак не обоснована.

В главе 3 *«Вещественно-индикационные признаки кимберлитов Сюльдюкарского поля»* приводится достаточно детальная морфологическая, петрографическая, геохимическая

и минералогическая характеристика двух сближенных кимберлитовых тел, образующих рудную систему трубки Сюльдюкарская. В качестве объектов для её сопоставления автором удачно выбраны аналогичные двойные системы кимберлитовых тел в Мирнинском (тр. Амакинская) и Накынском (тр. Майская) кимберлитовых полях. Глава насыщена соответствующими таблицами и рисунками, отражающими разные аспекты морфологии, петрографии, геохимии и минералогии нового кимберлитового тела, включая его алмазоносность. В результате проведенного анализа установлено, что по комплексу признаков кимберлиты тр. Сюльдюкарская отличаются от кимберлитов Мирнинского и Накынского полей, сохраняя при этом некоторые черты сходства, подчеркивающие их принадлежность к единой Вилуйско-Мархинской минерагенической зоне, что позволило автору уверенно обосновать второе защищаемое положение.

Из замечаний к главе можно отметить следующее:

1. Полное отсутствие сведений о характере проявления тр. Сюльдюкарская в геофизических полях, данных ДДЗ, регистрационных каналах методов ГИСиСГ (геофизических исследований в скважинах и скважинной геофизики), без чего приведенные вещественно-индикационные признаки выглядят однобоко.

2. В тексте диссертации отсутствуют сведения об уровне эрозионного среза тр. Сюльдюкарская и, как следствие, – нет оценки количества высвобожденных индикаторных минералов кимберлитов и алмазов, что имеет важнейшее значение при интерпретации шлихоминералогических данных в пределах нового поля и перспектив древней россыпной алмазоносности.

3. Не представлено желательных в данном случае пояснений или, хотя бы предположений, о причинах достаточно значительных вариаций алмазоносности и других изучаемых вещественных индикаторов в двойных системах кимберлитовых тел.

В главе 4 *«Сравнительная характеристика индикаторных минералов кимберлитов (ИМК) Сюльдюкарской кимберлитовой трубки и их близлежащих ореолов»* соискателем проведено сравнение минералогических особенностей первой вскрытой трубки Сюльдюкарская в одноименном кимберлитовом поле с ранее известным близлежащим минералогическим ореолом ИМК – Хатырык. Сравнивались типоморфизм и химический состав пиропов, пикроильменитов и хромшпиленидов, а также кристаллография и силовой состав алмазов. На основе качественно анализа установлены достаточно значимые отличия в соотношениях количества разных ИМК, их химическом составе и кристаллографии алмазов, что дает основание полагать, что источником ореола Хатырык является неизвестное алмазоносное кимберлитовое тело.

В качестве основного замечания следует отметить отсутствие сведений о втором ореоле ИМК на участке Восточный, который появляется в следующей главе и в третьем защищаемом положении.

Недостатком этой главы также следует считать отсутствие оценки статистической значимости расхождений между минералогическими ореолами, что снижает объективность сделанных автором выводов к главе 3.

Наиболее интересной частью диссертации является глава 5 *«Оценка проявленности комплекса признаков и предпосылок кимберлитового магматизма и прогнозирование новых коренных месторождений алмазов в пределах Ыгыаттинского района»*, в которой автором предпринята попытка практического применения выявленных им прогнозных предпосылок, признаков и других факторов контроля кимберлитового магматизма с целью выделения перспективных участков для постановки детальных поисковых работ на выявление коренных месторождений алмазов.

Она насыщена фактическим и графическим материалом и оставляет хорошее впечатление. В ней рассмотрены литолого-фациальные обстановки и палеогеографические особенности территории прогнозируемого Сюльдюкарского кимберлитового поля, и на основе их анализа доказывается обособленное формирование минералогического ореола Хатырык от неизвестного кимберлитового тела, расположенного западнее тр. Сюльдюкарская, что придает весьма веское дополнительное обоснование выводам, сделанным в предыдущей главе по данному ореолу. Таким образом, перспективность участка Южный, в пределах которого размещен ореол ИМК Хатырык на обнаружение

алмазоносного кимберлитового тела, несомненно, можно считать доказанной.

Также в этой главе обосновывается перспективность участка Восточный, однако не был выполнен анализ близрасположенного минералогического ореола и других геолого-геофизических материалов, а упор был сделан на использования метода аналогий. В результате общее обоснование перспективности можно признать достаточным, но надежность его локализации оставляет желать лучшего, и автору диссертации рекомендуется продолжить исследования в данном направлении.

В ЗАКЛЮЧЕНИИ диссертации и автореферата изложены краткие итоги исследований, которые полностью соответствуют и вытекают из изложенных в работе материалов и их интерпретации.

Список использованной и проработанной диссертантом литературы, содержащий 60 опубликованных и 10 фондовых источников, использование которых должным образом соответствует раскрытию целей и задач, поставленных в работе, обоснованию выдвинутых защищаемых положений.

7. Общие замечания по содержанию и оформлению диссертации

В целях удобства анализа диссертации, сопоставления положительных и отрицательных её аспектов, основные замечания и пожелания отмечены в конце соответствующих глав и разделов, обосновывающих сформулированные защищаемые положения. Однако можно высказать также некоторые общие замечания и пожелания.

1. Следует отметить присутствующие в рассматриваемой диссертации обычные для современных молодых людей орфографические и пунктуационные ошибки, неудачные конструкции и стиль предложений, систематически встречающиеся по тексту. Это затрудняет восприятие текста диссертации.

2. Большинство приведенных рисунков информативны, ясны для понимания и хорошо иллюстрируют те или иные утверждения автора и дополняют текстовую часть диссертации и автореферата. Но, к сожалению, часть из приводимых иллюстраций, особенно мелкомасштабных, затруднены в восприятии и не всегда сопоставляются с той частью текста, где на них приводятся ссылки (рис.3, 4, 27)

3. В отличие от автореферата, в самой диссертационной работе не по всем разделам и особенно подразделам (1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 2.1.2, 2.1.5, 5.1, 5.2) сделаны выводы, что невольно ставит вопрос, а для чего эти материалы приведены и остается только догадываться в какой степени они использованы для решения поставленных целей и задач.

4. Также, по сравнению с авторефератом, построенным исходя из необходимости обоснования защищаемых положений, сам текст диссертации с фактическим и аналитическим материалом распределен по главам, разделам и подразделам так, что не всегда понятно, как он относится к тем или иным положениям, хотя, следует отметить, что в целом содержания диссертации и автореферата соответствуют друг другу.

5. В диссертационной работе приложена большая фактурная таблица с результатами рентгеноспектральных микрозондовых анализов (РСМА) индикаторных минералов кимберлитов из ореола Хатырык и тр. Сюльдюкарская. Есть некоторое сомнение в необходимости таких приложений, тем более структура их не соответствует тексту диссертации. Во-первых, необходимо было привести отдельные данные РСМА по индикаторным минералам кимберлитов по каждому из двух тел тр. Сюльдюкарская. Во-вторых, в тексте диссертации идет речь об участке Южный, а данные приведены по ореолу Хатырык, из чего непонятно, это полный набор данных ИМК по участку Южный или только их часть, попавшая в пределы ореола Хатырык? В-третьих, почему в приложении отсутствуют какие-либо данные РСМА по участку Восточный, что выглядит весьма странно и лишает всю базу объективности, что требует пояснения соискателя на защите.

6. В списке использованной и цитируемой в диссертации литературы отсутствует единообразие, и выполнен он небрежно. В отдельных случаях (номера 6, 8, 12, 13, 69 и др.) даже при четырех и менее авторах, в списке указывается один, в то время как в других (номера 2, 3, 10, 41, 57, 60 и др.) приводятся все авторы, количество которых превышает четыре, хотя в таких случаях общепринято ставить три автора и далее пишется др. А поэтому в тексте встречаются некорректные ссылки на использованные источники (упоминание одного первого автора). Номера 65 и 66, 70 и 71 являются дублированием одних и тех же

источников. Имеются и другие ошибки оформления, снижающие качество работы.

8. Мнение о кандидатской диссертационной работе М.В. Мальцева в целом

Рецензируемая диссертация Мальцева Михаила Викторовича на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук является законченным научно-исследовательским и научно-квалификационным трудом, выполненным автором самостоятельно на должном научном уровне на актуальную для практического применения тему. Несмотря на высказанные замечания, большая часть из которых носит технический, и рекомендательный характер, а также пожелания для будущих исследований, есть все основания утверждать о выполнении всех задач, поставленных в диссертационной работе. Все поставленные в работе цели были достигнуты, результаты и практические рекомендации уже находят применение при планировании и производстве алмазопромысловых работ в Ыгатытинском алмазодобывающем районе.

Оппонируемая работа базируется на большом фактическом и аналитическом материале, что позволяет отметить её полное соответствие избранной автором геологической специализации (25.00.11 - геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения). Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Различные аспекты рассматриваемой диссертации прошли презентации на различных российских научных мероприятиях (совещаниях, конференциях, семинарах, а также на ученых и технических советах научных и производственных предприятий АК АЛРОСА (ПАО)) и изложены в достаточном количестве открытых публикаций.

В целом рассмотренная диссертационная работа **Мальцева Михаила Викторовича «Критерии локализации и вещественно-индикационные признаки Сюльдюкарского кимберлитового тела как основа прогнозирования месторождений алмазов в Ыгатытинском районе (Западная Якутия)»** соответствует требованиям п.9-14 Раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №-842 и ВАКа, предъявляемым к диссертациям на соискания ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а её автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени по специальности - 25.00.11 - геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Официальный оппонент:
Кандидат геолого-минералогических наук
Начальник отдела геологии алмаза
АО «СНИИГГиМС»



С.Г. Мишенин

Я, Мишенин Сергей Григорьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Ф.И.О. официального оппонента: Мишенин Сергей Григорьевич.
Почтовый адрес: г. Новосибирск, ул. Красный проспект, 67, АО «СНИИГГиМС».
Тел. моб. +7-913-450-3952. E-mail: mishenin-sg@mail.ru.
26 апреля 2019 года

Подпись Мишенина С.Г. удостоверяю
Учёный секретарь АО СНИИГГиМС,
кандидат геолого-минералогических наук

Зайцев Сергей Петрович