

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АЛМАЗА
И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИГАБМ СО РАН)

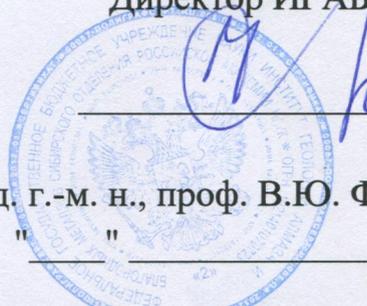
Просп. Ленина, д. 39, Якутск, 677980
Факс (4112) 33-57-08
Телефон (4112) 33-58-64
E-mail: geo@yakutia.ru
http://www.diamond.ysn.ru

04.04.2017 № 381-01-17-5122/280

На № _____ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИГАБМ СО РАН



д. г.-м. н., проф. В.Ю. Фридовский
" " " 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Наиля Ринатовича Зарипова «Осветление красноцветных пород Зимнебережного алмазоносного района Архангельской провинции и Накынского алмазоносного поля Якутской провинции, его связь с кимберлитоконтролирующими структурами», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Актуальность темы диссертации.

Как известно, подавляющее большинство кимберлитовых трубок, выявленных в России и в других районах мира, перекрыто многометровыми толщами осадочных пород, что сильно затрудняет их поиски. Часть трубок, в том

числе и высокоалмазоносные, являются слабо магнитными. В то же время основные магматические породы, часто присутствующие в алмазоносных провинциях, обычно являются магнитными. Это снижает эффективность использования геофизических методов для обнаружения кимберлитов. Все это определяет необходимость разработки новых методов их поисков. Одним из таких методов может быть установление связанных с кимберлитовыми трубками и контролирующими их тектоническими структурами участков развития прожилково-слоистого осветления красноцветных осадочных толщ, вмещающих кимберлитовые трубки. Актуальной задаче выявления и изучения такого осветления посвящена диссертация Н.Р. Зарипова.

Научное и практическое значение диссертационной работы.

Для решения этой задачи в работе проведены детальные исследования большого количества проявлений осветления различной морфологии в красноцветных толщах. В результате выделено три их генетических типа – диагенетическое, катагенетическое и эндогенное постмагматическое осветление, связанное с формированием кимберлитов. Выделение последнего генетического типа имеет большое научное и практическое значения, так как открывает возможность использовать прожилково-слоистое осветление для оценки местоположения перекрытых кимберлитовых трубок. Получены новые данные по элементному, минеральному и газохимическому составу и проведен сравнительный анализ и обоснован генезис прожилкового и послойного осветления.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.

Слабая изученность до последнего времени проявлений осветления в красноцветных толщах определяла необходимость проведения большого объема работ по их исследованию. Эта задача решена в диссертации. При ее подготовке использован материал по документации 2700 скважин, автором задокументирован керн 290 скважин, выполнено 75 газохромотографических, 115 рентгенофлюоресцентных, 40 рентгенофазовых и 22 методом ICP – MS анализов, а также 6 пиролиза, описаны прозрачные шлифы. Анализ, обработка данных и построение картографического материала проводилось с использованием

современных геоинформационных программ, таких как QGIS, Esri Arc GIS 10.0 и др. Полученные результаты апробированы докладами на 8 различных конференциях и в 18 публикациях, в том числе в 3 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК для опубликования результатов диссертации: Руды и металлы, Известия высших учебных заведения. Геология и разведка.

Актуальность, научная новизна, значимость диссертационной работы, обоснованность и достоверность научных положений и выводов Н.Р. Зарипова сомнений не вызывают.

Структура диссертационной работы.

Диссертация объемом 126 страниц состоит из введения, шести глав и заключения, содержит 64 рисунка, 12 таблиц и списка литературы, включающего 152 наименования. Работа написана достаточно грамотным литературным языком, графика выполнена аккуратно и хорошо иллюстрирует текстовый материал.

Главные полученные результаты отражены в следующих защищаемых положениях:

1. В Зимнебережном районе Архангельской алмазоносной провинции выделено три метасоматических типа осветления красноцветных пород венда: диагенетическое, катагенетическое и постмагматическое эндогенное, связанное с кимберлитами.

2. В Накынском поле Якутской алмазоносной провинции в красноцветных породах верхнего кембрия установлено три метасоматических типа осветления: диагенетическое, катагенетическое элизионное и эндогенное, связанное с телами алмазоносных кимберлитов, среднепалеозойских траппов и тектоническими нарушениями.

3. Прожилково-послойное осветление красноцветных пород, установленное на контакте с магматическими телами и в тектонических нарушениях, образовалось в результате воздействия восстановительных флюидов.

Главы содержат материал, необходимый для обоснования защищаемых положений, и обоснование их.

В первой главе приведены данные по геологическому строению Архангельской кимберлитовой провинции и Зимнебережного алмазоносного района. Кратко рассмотрены геологическая изученность этого района, состав

кристаллического фундамента и осадочных толщ перекрывающего чехла, тектоника, магматизм и существующие трудности при поисках кимберлитовых тел.

Вторая глава посвящена обоснованию генезиса различных типов осветления. Приведены доказательства сингенетического происхождения наиболее широко распространенного послойного осветления. Такими доказательствами являются подчиненность его первичной слоистости осадочных толщ, ходам роющих организмов и отсутствие пространственной связи с кимберлитовыми телами и с контролирующими их тектоническими структурами. К катагенетическим отнесены крупные линзовидные согласные со слоистостью осветленные участки на контакте пластов разного состава. На основании такого их положения и отсутствия пространственной связи с кимберлитовыми телами вполне обосновано предполагается их образование в результате процессов катагенеза в осадочных толщах. Наиболее редко встречающиеся прожилково-слоистые участки осветления, как подробно показано в диссертации, присутствуют в экзоконтактах трубки Архангельская в зоне мощностью до 200 м. Это обосновывает их эндогенное происхождение, связанное с формированием кимберлитов.

Показано, что в зонах осветления исчезают гидроокислы железа, широко распространенные в красноцветных осадочных породах, и уменьшается содержание Fe_2O_3 , MnO , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , CaO , Sc , Zn , Mo , Ba , Pb . Этим обосновывается связь процессов образования участков прожилково-слоистого осветления с просачиванием восстановленных флюидов, отделявшихся от кимберлитов.

В третьей главе кратко рассмотрено геологическое строение Накынского поля Якутской кимберлитовой провинции. Охарактеризовано строение и состав его осадочного чехла, тектоника и магматизм. В отличие от изученного участка Архангельской провинции в Накынском поле достаточно широко проявлен основной и щелочно-основной магматизм.

Четвертая глава посвящена рассмотрению участков осветления в Накынском кимберлитовом поле. Здесь выделены те же генетические типы осветления. В отличие от Зимнебережного района зоны прожилково-послойного осветления широко распространены вдоль тектонических разломов, контролирующих размещение кимберлитовых тел а также в экзоконтактах тел основных пород. В

центре некоторых прожилковых участков сохраняются волосовидные трещины, что подчеркивает позднее эндогенное происхождение этих участков. В зонах осветления также уменьшается содержание трехвалентного железа, щелочей и некоторых других химических компонентов, что свидетельствует о значительной общности процессов образования участков прожилково-слоистого осветления в Архангельской и Якутской кимберлитовых провинциях.

В пятой главе рассматриваются содержания различных газов в красноцветных и осветленных осадочных породах Накынского поля по результатам выполненных газохроматографических анализов. Изучение содержания газов вызвано тем, что вблизи кимберлитовой трубки Удачная установлены ураганные содержания водорода. Поэтому возникает вопрос не вызывает ли просачивание глубинного водорода формирование участков осветления? Однако однозначные результаты не были получены, поскольку в осадочных породах чехла Якутской кимберлитовой провинции присутствуют проявления нефти. Поэтому водород мог формироваться в результате распада углеводородов осадочных толщ под влиянием высокой температуры магматических тел.

Шестая глава посвящена обоснованию выделения участков, перспективных на присутствие кимберлитовых тел на основе изучения зон осветления в керне разведочных скважин. В Накынском кимберлитовом поле намечено 3 перспективных участка, в Зимнебережном – 1.

Реализация выводов и рекомендаций работы.

Подтверждение присутствия кимберлитов в выделенных перспективных участках будет свидетельствовать о большом практическом значении результатов, полученных в диссертации Н.Р. Зарипова.

Замечания по работе

Замечания к главе 1.

1. В подписях к рис. 1.1 и 1.2 не указано, что означают цифры у кружков, можно только предполагать, что это номера выявленных кимберлитовых тел.

2. В подписи к рис. 1.2 не сказано, чем различаются красные и синие кружки и цифры около них.

3. Не понятен смысл выражения «Районирование Зимнебережного района выполнено по приуроченности магматических тел к выступам фундамента» (с. 9).

Замечания к главе 2.

1. Предполагается образование осветленных участков в результате отделения восстановленных флюидов из кимберлитовых магм. Но чаще всего преобладание трехвалентного железа над двухвалентным в кимберлитах не позволяет предполагать существование высоко восстановительной обстановки в их магмах и зарождение в них восстановленных флюидов. Да и нет необходимости в таком предположении. Осадочные толщи, вмещающие кимберлиты, обычно содержат органическое вещество. Подогрев его магмами должен приводить к разложению этого вещества с образованием углеводородов. Их подъем по трещинам будет сопровождаться восстановлением Fe_2O_3 и образованием участков прожилково-слоистого осветления в экзоконтактах магматических тел намного успешнее, чем дегазация этих тел. Кроме того, на поздних стадиях подъема кимберлитовых магм происходило их декомпрессионное затвердевание вследствие выкипания из расплава сильнейших плавней - летучих компонентов. При дальнейшем подъеме происходил взрыв затвердевших частей кимберлитовых колонн под влиянием законсервированного этим затвердеванием высокого внутреннего давления газовой фазы. В процессе взрыва эта фаза в основном быстро выбрасывалась вверх и существенно не изменяла вмещающие породы. Поэтому правильнее связывать образование участков прожилково-слоистого осветления не с флюидным, а с флюидно-тепловым воздействием магматических тел. Впрочем, это замечание не отрицает возможности использования этих участков при поиске кимберлитовых тел.

2. Четко не сказано, как подразделяли участки осветления предшествующие исследователи.

3. В подписях к рис. 2.19 не сказано к чему относятся приводимые в них углы падения и азимуты простирания – к участкам осветления или к породам, в которых они развиваются.

4. Представляется неудачной ссылка на стр. 47 на идеи флюидизитного происхождения кимберлитов и алмаза (Иванников, 2011; Портнов, 2012), якобы подтверждающие представления о формировании участков осветления в результате

просачивания восстановленных флюидов. Этим идеям настолько противоречат имеющиеся эмпирические данные, что ссылка на них скорее ослабляет аргументацию диссертанта, чем укрепляет ее.

5. Уменьшает перспективы использования участков прожилково-слоистого осветления для поиска кимберлитовых тел расположение красноцветных толщ в основании осадочного чехла как в Зимнебережном алмазоносном районе так и в Накынском кимберлитовом поле. Кроме того, осадочные породы, перекрывающие трубки, сформировались в основном после их внедрения. Поэтому в них не могли возникать участки осветления под влиянием трубок.

Замечания к главе 3.

1. В подписи к рис. 3.4 отсутствует название района, к которому относится приведенная структурно-тектоническая схема.

Замечания к главе 4.

1. Не приведены сведения о генетическом подразделении другими исследователями участков осветления в Накынском кимберлитовом поле.

Замечаний к главе 5 нет.

Замечания к главе 6.

1. На рис. 6.2 надписи излишне мелкие, почти нечитаемые.

Заключение

В целом диссертация Н.Р. Зарипова «Осветление красноцветных пород Зимнебережного алмазоносного района Архангельской провинции и Накынского алмазоносного поля Якутской провинции, его связь с кимберлитоконтролирующими структурами» представляет собой завершенное научное исследование, содержащее новое решение актуальной проблемы – разработки метода прогнозирования и критериев поиска кимберлитовых трубок, перекрытых осадочным чехлом. Диссертантом с использованием современных методов исследований удалось показать, что прожилково-слоистое осветление красноцветных толщ маркирует кимберлитовые и базитовые тела и контролирующие их тектонические нарушения и обусловлено воздействием магматических тел на вмещающие осадочные толщи. Поэтому участки развития

такого освещения является критерием для поиска кимберлитовых тел. Положенный в основу диссертации большой геологический и геохимический материал и его глубокий объективный анализ свидетельствуют о достоверности защищаемых положений диссертанта. Их можно считать вполне доказанными. Они опубликованы в отечественной печати и докладывались на многих совещаниях различного ранга. Опубликованные работы и автореферат отражают основное содержание и выводы диссертанта.

Рассмотренная работа Н.Р. Зарипова отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор ее как квалифицированный, зрелый исследователь заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории геологии и петрологии
алмазонасных провинций
ИГАБМ СО РАН,
доктор геолого-минералогических наук
Владимир Степанович Шкодзинский

В.Шкодзинский

Я, Шкодзинский Владимир Степанович, согласен на обработку моих персональных данных.

Отзыв рассмотрен и одобрен в качестве официального на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, протокол № 5 от 23 марта 2017 года (за - 10, против - 0, воздержался - 1).

Ученый секретарь ИГАБМ СО РАН
кандидат геол.-минерал. наук

О. Королева

Ольга Валерьевна Королева

Подписи Шкодзинского В.С. и Королевой О.В.
заверяю начальник отдела ОДК и ОР
Наталья Валерьевна Оболкина

