



"АЛРОСА" акционерной компания **Акционерная компания "АЛРОСА"** **ALROSA**
(аһаһас акционернай уопсастыба) (публичное акционерное общество) Public Joint Stock Company
ул. Ленина, д. 6, г. Мирный, Мирнинский улус, Республика Саха (Якутия), Российская Федерация, 678174
Тел: +7 (41136) 3-00-30 Факс: +7 (41136) 3-04-51
Email: mirinfo@alrosa.ru Сайт: www.alrosa.ru

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора
– исполнительный директор
АК «АЛРОСА» (ПАО)



С.В. Павленко

М. П.

« 28 » июня 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акционерной компании «АЛРОСА» (публичное акционерное общество)

Заключение составлено на основании решения заседания геолого-геофизической и гидрогеологической секции научно-технического совета (НТС) структурного подразделения – Вилуйской ГРЭ АК «АЛРОСА» (ПАО). Диссертация «Принципы выделения нового кимберлитового поля и оценка его потенциальной продуктивности в Ыгыатинском алмазоносном районе (Западная Якутия)» выполнена в АК «АЛРОСА» (ПАО).

Соискатель:

Шахурдина Надежда Константиновна, 1978 года рождения, гражданство Российская Федерация, окончила Якутский государственный университет им. М. К. Аммосова в 2001 году. Диплом ДВС 1627196, специальность «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

В 2006 году завершила обучение в аспирантуре геологоразведочного факультета Якутского государственного университета им. М. К. Аммосова (выписка из протокола заседания кафедры ПиРМПИ № 3 от 13.11.2006).

Справка СВФУ о сдаче кандидатских экзаменов по истории и философии науки и английскому языку № 49-19/1-3 от 25.12.2023.

Справка ИГМ СО РАН № 11 от 03.11.2023 о сдаче кандидатского экзамена по специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения».

С 2001 года по настоящее время Шахурдина Н. К. работает в АК «АЛРОСА» (ПАО), с 2024 года в должности руководителя направления Экспертно-геологического центра Вилуйской ГРЭ.

Научный руководитель:

Толстов Александр Васильевич, академик АН РС (Я), доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН).

По итогам рассмотрения диссертационного исследования «Принципы выделения нового кимберлитового поля и оценка его потенциальной продуктивности в Ыгыаттинском алмазоносном районе (Западная Якутия)», представленного на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минералогия, **принято следующее заключение:**

Оценка выполненной соискателем работы

Диссертационная работа Н. К. Шахурдиной выполнена на высоком научно-профессиональном уровне и рекомендуется к защите.

Актуальность темы диссертационного исследования

Подавляющая часть запасов и прогнозных ресурсов алмазов Российской Федерации находится в Республике Саха (Якутия), запасы алмазов учтены Государственным балансом запасов. Коренные месторождения, расположенные в Якутской алмазоносной провинции (ЯАП), содержат в общей сложности сотни миллионов каратов алмазов, однако ежегодно растущие объёмы их добычи создают угрозу быстрого истощения ресурсной базы в будущем. В то же время, геологоразведочные работы на новых территориях с весьма сложными геологическими обстановками, длительное время не приводят к желаемым открытиям, что диктует необходимость прогнозной оценки алмазоносности новых территорий. В связи с этим задача разработки прогнозно-поисковых признаков кимберлитового магматизма и оценка прогнозных ресурсов алмазов категории P_3 для постановки поисковых работ весьма актуальна.

Изученность ЯАП характеризуется как весьма неравномерная, вероятность обнаружения новых месторождений в изученных районах действующих алмазодобывающих предприятий снижается. Это обусловило переход к системному изучению территорий со сложным геологическим строением, где под толщей мезо-кайнозойских отложений обнаружены прямые признаки алмазоносных кимберлитов.

В 2015 году в центральной части Вилуйско-Мархинской минералогической зоны (ВМЗ), между Мирнинским и Накынским кимберлитовыми полями, в бассейне р. Сюльдюкар под толщей осадочных образований верхнего палеозоя и мезозоя при заверке аэромагнитной аномалии выявлено первое алмазоносное кимберлитовое тело, подтвердившее обоснованность прогноза кимберлитового поля в Ыгыаттинском алмазоносном районе и перспективность территории ВМЗ.

Использование надёжных поисковых критериев, позволяющих последовательно переходить от поисков объекта ранга «алмазоносный район» к таксону «кимберлитовое поле» и далее – к «кусту» кимберлитовых тел и алмазоносному телу, может существенно сократить объём дорогостоящего колонкового бурения. Особую значимость при этом имеет оценка потенциальной продуктивности района Вилуй-Мархинского междуречья, расположенного в непосредственной близости от интенсивно разрабатываемых Малоботубинского и Среднемархинского алмазоносных районов с эффективно работающими горнорудными предприятиями, где в ближайшие годы следует ожидать новых открытий.

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Работа базируется на личных полевых и камеральных исследованиях, выполненных автором в рамках поисковых работ Ботубинской ГРЭ АК «АЛРОСА» (ПАО) в 2001–2006 гг., тематических исследованиях в Научно-исследовательском геологическом предприятии (НИГП) АК «АЛРОСА» (ПАО) в 2006–2022 гг. Для построения и анализа картографических схем, использованы цифровые данные, полученные по результатам разномасштабных геолого-съёмочных, поисковых и геофизических работ, выполненных специалистами геологоразведочного комплекса АК «АЛРОСА» (ПАО) в пределах ВМЗ. Автором собран и структурирован фактический материал, выполнена интерпретация полученных данных, предложены новые методики обработки.

Степень достоверности результатов, проведённых исследований

Полученные выводы, отдельные результаты и защищаемые положения диссертации освещались и обсуждались на заседаниях НТС Ботубинской, Вилуйской ГРЭ и Учёных советов НИГП АК «АЛРОСА» (ПАО) и Западно-Якутского научного центра АН РС (Я).

Научная новизна и практическая значимость проведённых исследований

Создана цифровая база данных коренных и россыпных проявлений алмазов ЯАП, на основе которой составлена карта коренной и россыпной алмазоносности Западной Якутии, масштаба 1:1 000 000. По структурно-тектоническим признакам в узле пересечения центральной подзоны ВМЗ с Ыгыаттинской секущей зоной выделена перспективная площадь, характеризующаяся повышенной плотностью разрывных нарушений. Впервые в ЯАП автором предложена методика среднемасштабного минералогического районирования, апробированная в Ыгыаттинском алмазоносном районе. На основе комплекса прогнозно-поисковых признаков кимберлитового магматизма оконтурено Еркютейское прогнозируемое кимберлитовое поле и проведена оценка его потенциальной алмазоносности.

Ценность научных работ соискателя учёной степени

В итоге проведённых автором исследований выполнено геологическое картирование месторождений и проявлений алмазов, находящихся в распределённом и нераспределённом фондах недр Якутии. При непосредственном участии автора создана цифровая база данных коренных и россыпных объектов алмазов, позволившая получить достоверные данные о местоположении, алмазоносности и возрасте кимберлитовых тел, составить кадастр коренных месторождений алмазов и кимберлитовых полей ЯАП. Полученные цифровые данные (кимберлитовые трубки, россыпепроявления), позволили автору впервые создать цифровую схему коренной и россыпной алмазоносности Западной Якутии масштаба 1:1 000 000.

По структурно-тектоническим признакам выделена новая площадь, перспективная на выделение кимберлитового поля, характеризующаяся повышенной плотностью разрывных нарушений и расположенная в узле пересечения центральной подзоны ВМЗ с секущей ветвью Ыгыаттинской зоны. Участки повышенной плотности разрывных нарушений, совмещённые с областями усложнённого структурного плана нижнепалеозойских пород (подзонами), требуют пристального внимания и детального изучения. Именно они характеризующиеся повышенной дислоцированностью осадочного чехла, по сумме прогнозных факторов и наиболее благоприятны для подъёма к поверхности магматических расплавов, в том числе кимберлитовых, и должны быть первоочередными объектами для их опоискования.

Разработана методика среднемасштабного минералогического районирования, основанная на принципе «фон-аномалия» посредством принятия минимально-аномальных значений для каждого минералогического признака. В Ыгыаттинском районе аномальным значениям соответствуют следующие характеристики индикаторных минералов кимберлитов (ИМК): концентрация ИМК в пробе 10 л более 25 знаков; содержание ИМК в тяжёлой фракции свыше 16 %; ИМК высокой степени сохранности (0-II класс); ИМК «аномальных» химико-генетических групп. Для каждой выработки формируется индивидуальный «паспорт» с набором типоморфных характеристик ИМК. Новый цифровизованный подход к оконтуриванию таксономических единиц «минералогический узел», «минералогический участок», учитывающий максимально возможное количество типоморфных особенностей ИМК осадочных коллекторов, позволил выделить минералогические узлы: Слюдюкарский, Западный, Восточный, Кютерский, Саламачанский и Аччыгый-Сюгджерский.

Анализ и синтез пространственных геологических данных позволил локализовать в центральной части Ыгыаттинского алмазоносного района новое Еркютейское кимберлитовое поле, оценена его потенциальная алмазоносность. Сопоставление химического состава ИМК минералогического узла Восточный с минералами из кимберлитов трубки Слюдюкарская показал существенные различия, что может свидетельствовать о присутствии на данной территории иных коренных источников. Сравнительный анализ основных характеристик алмазов и ИМК известных алмазоносных месторождений ЯАП показал, что аналогами являются трубки Мирнинского кимберлитового поля. На территории прогнозируемого поля выделены четыре локальных участка, перспективных на выявление алмазоносных кимберлитовых тел: Еркютейский, Восточный-локальный, Северный и Южный.

Внедрение результатов диссертационного исследования в практику

Результаты выполненных исследований отражены в трёх производственных отчётах, из которых в двух автор являлся одним из ответственных исполнителей.

Научная специальность, которой соответствует диссертация: 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

Автором опубликовано 20 научных работ по теме диссертации, в том числе 10 в журналах из перечня ВАК.

Статьи в реферируемых журналах, рекомендуемых ВАК

1. **Шахурдина Н. К.** Методика количественного анализа признаков кимберлитоконтролирующих структур Средне-Мархинского района // Наука и образование. – 2007. – № 4. – С. 28-33.

2. Коробков И. Г., **Шахурдина Н. К.** Структуры осадочного чехла кимберлитовых полей Западной Якутии как основа локального прогноза новых коренных источников алмазов // Руды и металлы. – 2011. – № 5. – С. 27-34.

3. Коробков И. Г., **Шахурдина Н. К.** Структуры кимберлитовых полей как основа инновационного подхода к прогнозу коренных месторождений алмазов // Руды и металлы. – 2011. – № 3-4. – С. 94-95.

4. **Шахурдина Н. К.**, Тарских О. В. Методика оконтуривания кимберлитовых полей с применением ГИС-технологий (на примере Якутской алмазоносной провинции) // Наука и образование. – 2017. – № 4 (88). – С. 29-36.

5. Горев Н. И., Колесник А. Ю., Николенко Е. И., Проценко Е. В., Старостин П. В., **Шахурдина Н. К.** История формирования среднепалеозойских кимберлитов Алакит-Мархинского поля, Западная Якутия // Руды и металлы. – 2020. – № 2. – С. 58-68.

6. Горев Н. И., **Шахурдина Н. К.**, Салихов Р. Ф., Проценко Е. В. К вопросу об эрозионном срезе кимберлитов Алакит-Мархинского рудного поля // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 20-31.

7. Голубев Ю. К., Гаранин К. В., Кошкарёв Д. А., Голубева Ю. Ю., **Шахурдина Н. К.** Состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы алмазов России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2020. – № 6 (174). – С. 3-11.

8. Проценко Е. В., **Шахурдина Н. К.** Дополнительные структурно-тектонические факторы локализации кимберлитов в пределах Вилуйско-Мархинской зоны разломов // Руды и металлы. – 2021. – № 3. – С. 14-21.

9. **Шахурдина Н. К.**, Тарских О. В., Колесник А. Ю. Методика среднемасштабного минералогического районирования при поисковых работах на алмазы (на примере Ыгыаттинской площади, Западная Якутия) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2023. – Т. 28, № 2. – С. 223-235.

10. **Шахурдина Н. К.** Геологическое картирование кимберлитового магматизма как фактурная оценка алмазоносных объектов Западной Якутии // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. – 2024. № 1 (33). – С. 68-74.

Работы, опубликованные в других источниках

11. Коробков И. Г., Кондратьев А. А., **Шахурдина Н. К.** Структуры осадочного чехла Накынского кимберлитового поля. // Геологические аспекты минерально-сырьевой базы акционерной компании «АЛРОСА»: современное состояние, перспективы, решения (Мирный, 31 марта – 04 апреля 2003 г.). – Мирный, 2003. – С. 135-140.

12. **Шахурдина Н. К.**, Плотников Д. А. Структуры осадочного чехла Мирнинского и Накынского полей. // Проблемы геологии и освоения недр (Томск, 11-15 апреля 2005 г.). – Томск, 2005. – С. 68-70.

13. **Шахурдина Н. К.** Анализ разрывных нарушений Малоботуобинского района (Западная Якутия) с применением ГИС-технологий // Геологическое обеспечение минерально-

сырьевой базы алмазов АК «АЛРОСА» (Айхал, 23-30 июля 2015 г.). – Айхал, 2015. – С. 243-246.

14. **Шахурдина Н. К.**, Проценко Е. В. Использование программной среды ArcGIS для анализа разломной тектоники кимберлитоперспективных территорий на примере Накынского кимберлитового поля (Западная Якутия) // Геологическое обеспечение минерально-сырьевой базы алмазов АК «АЛРОСА» (Айхал, 23-30 июля 2015 г.). – Айхал, 2015. – С. 247-249.

15. **Шахурдина Н. К.** Применение информационных методов ArcGIS ArcMap при анализе разрывных нарушений (на примере Сюльдюкарского кимберлитового поля) // Эффективность геологоразведочных работ на алмазы: прогнозно-ресурсные, методические, инновационно-технологические пути её повышения (Мирный, 29 мая – 01 июня 2018 г.). – Мирный, 2018. – С. 400-402.

16. Толстов А. В., Горев Н. И., Проценко Е. В., **Шахурдина Н. К.** Проблемы геологии при наращивании сырьевой базы алмазов в западной Якутии // Наука и инновационные разработки –Северу. Т. 1 (Мирный, 14-15 марта 2019 г.). – Мирный, 2019. – С. 97-100.

17. Забелин А. В., Зайцевский Ф. К., **Шахурдина Н. К.**, Кедрова Т. В., Тарских О. В., Ковальчук О. Е. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665386 Российская Федерация. «PassportObject» : № 2019663721 : дата поступления 01.11.2019 : дата гос. регистрации 22.11.2019 ; правообладатель АК «АЛРОСА» (ПАО).

18. **Шахурдина Н. К.**, Тарских О. В. Минералогическое районирование Ыгыаттинского алмазоносного района (Западная Якутия) // Научно-методические основы прогноза, поисков, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов (Москва, 11-14 апреля 2023 г.). – М., 2023. – С. 538-541.

19. Кошкарёв Д. А., Гаранин К. В., **Шахурдина Н. К.**, Евстратов А. А., Серов И. В. Ресурсная база алмазов Российской Федерации // Геология и недропользование. – 2022. – № 5. – С. 4-17.

20. Серов И. В., Мальков А. А., **Шахурдина Н. К.** Оценочные параметры алмазоносных кимберлитов (поисковые и прикладные аспекты) // Научно-методические основы прогноза, поисков, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов (Москва, 10-12 апреля 2024 г.). – М., 2024. – С. 343-345.

Диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 раздела II Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023) и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов. Первичная документация проверена и соответствует материалам, включённым в диссертацию.

Заключение

Диссертационная работа Шахурдиной Надежды Константиновны «**Принципы выделения нового кимберлитового поля и оценка его потенциальной продуктивности в Ыгыаттинском алмазоносном районе (Западная Якутия)**» рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения.

Заключение оформил:

К. Г.-М. Н.

и.о. главного геолога

АК «АЛРОСА» (ПАО)



А.А. Евстратов