

КАРТИРОВАНИЕ СТРУКТУР, КОНТРОЛИРУЮЩИХ КИМБЕРЛИТЫ, С УЧЕТОМ ПЛОТНОСТИ СЕТИ ПОИСКОВОГО БУРЕНИЯ НА ЗАКРЫТОЙ ТЕРРИТОРИИ НАКЫНСКОГО ПОЛЯ ЯКУТИИ

П.А. Игнатов¹, К.В. Новиков¹, А.М. Шмонов¹, А.В.Толстов²

¹Российский государственный геологоразведочный университет (МГРИ-РГГРУ), г. Москва.

e-mail: petrignatov@gmail.com

²Ботубинская ГРЭ АК «АЛРОСА», г. Мирный. e-mail: TolstovAV@alrosa.ru

Проблема поисков коренных месторождений алмазов на площадях, перекрытых мощным чехлом отложений, является одной из наиболее острых. Здесь не работают прямые геологические методы, поэтому имеющаяся информация об их строении является результатом интерпретации геофизических данных и изучения и опробования керна поисковых скважин. Накынское кимберлитовое поле Якутской алмазоносной провинции является типичным примером такого типа закрытой территории, поскольку толща нижнепалеозойских терригенно-карбонатных пород, которую прорывают среднепалеозойские алмазоносные кимберлиты, перекрыта чехлом юрских отложений мощностью от десятков до 100 м и более.

Объектом изучения являлся керн поисковых и разведочных скважин, пройденных Ботубинской ГРЭ АК АЛРОСА по нижнепалеозойским породам в Накынском поле. Разработан комплекс методов выявления и изучения тектонических и флюидоразрывных образований, направленный на картирование структур, контролирующих положение и морфологию алмазоносных кимберлитов Ботубинского, Нюрбинского, Майского и Мархинского месторождений и ряда проявлений [1- 6]. Комплекс включает специальную документацию керна с выделением:

- тектонических признаков (микросбросы, микровзбросы, тектонические брекчии, складки волочения, сутуро-стилолитовые швы и пр.);
- признаков газовзрывных образований (эруптивные брекчии щелочных базитов, флюидизитовые прожилки, эксплозивные карбонатные брекчии);
- анализ вторичной минерализации (скарноиды, кальцит, доломит, пирит, барит и целестин).

Эффективность использования этого комплекса связана с оценкой зависимости объема извлекаемой информации от вида конкретного геологического признака и размера ячейки сети бурения. При этом возникает ряд вопросов, основными из которых являются: неравномерность сетей поискового бурения и изученности территории, наличие конвергентных геологических признаков, относительно небольшая глубина вскрытия вмещающего карбонатного цоколя, разная глубина скважин. Для их решения применялись два подхода.

Первый подход включал в себя анализ распределения признаков при искусственной разрядке ячеек сети бурения до 200, 400 и 800 м, и сопоставление результатов с априорными геологическими и геофизическими данными; второй – расчет площадной плотности различных признаков в окнах разного размера с нормированием на плотность анализируемой наблюдательной сети.

Анализ распределения геологических признаков в керне по разным сетям поискового бурения на закрытой территории Накынского поля показал, что по сети 800×800 м могут выделяться крупные магистральные разломы; по сети 400×400 м уточняется строение крупных разломов и картируются рудоконтролирующие структуры и ареалы флюидного магматизма, выделяются перспективные для обнаружения кимберлитов площади; по сетям 200×200 и 100×100 м уточняется внутренне строение рудоконтролирующих структур и выделяются локальные перспективные участки.

Рассмотрение распределения нормированных плотностей признаков на исследуемой площади позволяет говорить о том, что крупные магистральные разломы отмечаются повышенной плотностью ряда тектонических признаков, а скрытые рудоконтролирующие структуры картируются повышенной плотностью признаков флюидного магматизма (рисунок), причем разные признаки взаимно дополняют структурный план.

Полученные данные свидетельствуют об эффективности разработанной методики, которая, конечно, не заменяет традиционных приемов исследования скважин, таких, как каротаж, документация, опробование и шлихо-минералогический анализ керна, но существенно дополняет их.

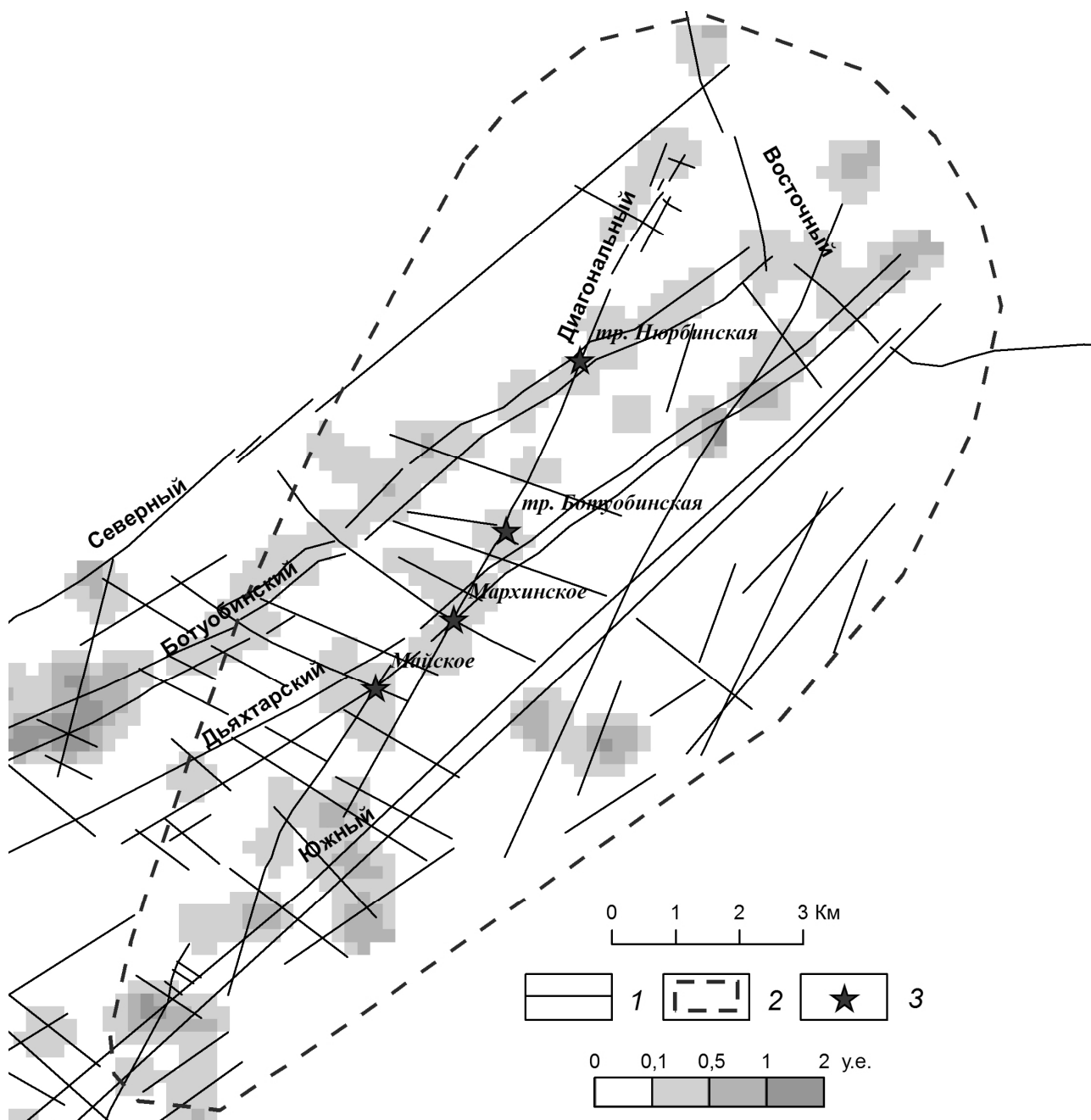


Рис.1 Локализация флюидизитовых прожилков в зонах разломов, контролирующих эруптивные брекчии базитов и кимберлиты: 1 – разломы; 2 – ореол распространения брекчий базитов; 3 – известные кимберлитовые тела. Цветовой шкалой показана плотность флюидизитовых прожилков, нормированная на плотность сети бурения.

Литература

1. Игнатов П.А., Штейн Я.И., Черный С.Д., Яныгин Ю.Т. Новые приемы оценки локальных площадей на коренные месторождения алмазов. // Руды и металлы. № 5. 2001. С. 32–43.
2. Игнатов П.А., Бушков К.Ю., Штейн Я.И., Толстов А.В., Яныгин Ю.Т. Геологические и минерально-геохимические признаки структур, контролирующих алмазоносные кимебрилиты Накынского поля Якутии. Москва, Руды и металлы, №4, 2006 г
3. Игнатов П.А. Методы обнаружения скрытых рудоконтролирующих структур в осадочных толщах на примерах месторождений урана и алмазов // Фундаментальные проблемы геологии месторождений полезных ископаемых и металлогении: XXI Междунар. научн. конф., посвящ. 100-летию академика В.И. Смирнова. Москва, МГУ. Сборник трудов в 2-х томах. Т. 1. М.: МАКС Пресс, 2010. С. 169-186.
4. Игнатов П.А., Бушков К.Ю., Новиков К.В., Толстов А.В. Ареал брекчий базитов Накынского кимберлитового поля. // Известия ВУЗов. Геология и разведка. 2010, №2. – С. 31-36.
5. Игнатов П.А., Новиков К.В., Бушков К.Ю., Толстов А.В., Реконструкция сдвигов и сбросов в платформенном чехле по данным детального геологического картирования // X международная конференция «Новые идеи в науках о Земле». Доклады. Т.1. – Москва, 2011. С. 204-205.
6. Игнатов П.А., Новиков К.В., Бушков К.Ю., Толстов А.В. Реконструкция кинематики разломов на закрытых территориях по данным анализа микронарушений в керне // Известия ВУЗов. Геология и разведка. 2011, №3. С 55-60.