

УДК 550.8.011: 550.834

© В.М.Иванов, 2006

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ МЕТОДОВ ПОИСКОВ КОРЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ АЛМАЗОВ

В.М.Иванов (ЯНИГП ЦНИГРИ АК «АЛРОСА»)

Прогнозно-поисковый комплекс на этапе поисковых работ на коренные источники алмазов в настоящее время состоит из двух систем: геолого-минералогической и геофизической. Комплексирование работ осуществляется с учетом их стадийности и типов площадей опоискования, выделенных по условиям ведения поисковых работ. Такой подход, по-видимому, некорректен, поскольку при определении стадийности работ в их систему сразу закладывается неоднократный возврат на уже изученные территории. В «Методических указаниях...» [1] выделяются шесть типов площадей по степени сложности геолого-геофизической обстановки, а в работе [2] — уже 20. Данная ситуация порождает излишне сложную, громоздкую систему комплексирования поисковых работ. Тем более при выходе поисковых работ на новые территории вряд ли возможно без определенной сети буровых работ и дополнительного изучения геологического строения районировать территорию поисков хотя бы на шесть типов.

Исходя из этого, при поисках коренных источников алмазов следует ориентироваться на их типы, выделяемые по условиям залегания и наличию эрозионного среза, как фактор образования ореолов рассеяния индикаторных минералов. При этом различаются две основные группы коренных источников алмазов — открытые и закрытые.

Группа открытых коренных источников подразделяется на два типа:

вскрытые эрозией с образованием линейных и площадных ореолов рассеяния индикаторных минералов; успешно обнаруживаются шлихоминералогическим методом путем прослеживания и оконтурирования, детализации этих ореолов;

вскрытые эрозией, но находящиеся на площадях широкого распространения латеритных кор выветривания глубокого профиля; в этих условиях исчезает возможность образования ореолов рассеяния минералов-спутников алмаза, а также идентификации самих материнских пород.

Группа закрытых коренных источников делит-

ся на три типа: погребенные, перекрытые, «слепые». К погребенным относятся коренные источники, вскрытые эрозией с образованием линейных и площадных ореолов рассеяния индикаторных минералов, а затем вновь погребенные под терригенными отложениями. Они обнаруживаются шлихоминералогическим методом путем разбуривания площади последовательно стгущаемой сетью скважин.

Коренные источники перекрытого типа подразделяется на два подтипа:

непосредственно перекрытые магматическими породами; при их поисках существующие в настоящее время методы не работают;

образованные в пределах низменной равнины и затем перекрытые терригенными, терригенно-карбонатными осадками, возникшими в спокойных условиях динамики водной среды (озерно-болотные, лагунные, морские). При таких обстановках образование ореолов рассеяния индикаторных минералов не происходит. Вынесенный из трубки взрыва материал будет поступать обратно в кратер. В окружающем трубку взрыва пространстве возможны спорадические находки индикаторных минералов и отдельных обломков пород коренного источника. При этом шлихоминералогический метод может служить для определения принципиальной возможности наличия коренного источника на территории поиска.

Коренные источники «слепого» типа размещаются в толще вмещающих пород и не вскрыты эрозией. Реальность существования «слепых» месторождений алмазов подтверждается находками подобных кимберлитовых тел в Алакит-Мархинском и Дюкенском полях.

Следовательно, из семи типов и подтипов коренных источников алмазов уверенное опоискование шлихоминералогическим методом возможно лишь в двух случаях. Следует отметить, что эффективность применения шлихоминералогического метода не зависит от мощности перекрывающих отложений. Она будет одинаково низка в случае пе-

рекрытия коренных источников однородными покровными отложениями типа водно-ледниковых, эоловых и других различной мощности — от 2 до 100 м.

Таким образом, шлихоминералогический метод поисков алмазных месторождений не является универсальным. Имеются определенные ограничения и пределы его использования.

Как показывает многолетняя практика алмазопроисковых работ, применение геофизических методов поисков в комплексе со шлихоминералогическим не дает ощутимого результата. Это, по-видимому, объясняется тем, что выделение геофизических аномалий основывается на изменчивых физических свойствах (магнитные, электрические и др.) искомого объекта поисков. К тому же физические параметры пород коренных источников часто мало отличаются от таковых вмещающих отложений, а перекрывающие образования по контрастности физических свойств нередко превосходят как те, так и другие. По этим причинам выделяется множество ложных аномалий, обусловленных горно-геологической обстановкой. Кроме того, применяемые геофизические методы имеют определенные разрешающие способности в зависимости от мощности перекрывающих отложений и их петрофизических свойств. Стремление решить основную задачу путем расширения комплекса геофизических работ, совершенствования известных методов и методик, использования все более точной аппаратуры приводит лишь к увеличению количества выделяемых аномалий.

Из анализа вышеизложенного следует вывод о том, что давно назрела острая необходимость разработки и применения принципиально новых методов прямых поисков алмазоносных тел. Основные требования к таким методам заключаются в обоснованности постоянного параметра (свойство, признак и т.д.) искомого объекта и способности обнаруживать все типы коренных источников алмазов.

Какой параметр для алмазоносных тел можно считать постоянным, не меняющимся при различных обстановках? Вероятно, это форма залегания малой интрузии (трубка, дайка) во вмещающих образованиях. В геофизических полях она образует структурные аномалии в виде субвертикальных гетерогенных неоднородностей. В результате опытных профильных работ по малоуглубинной высокочастотной сейсморазведке на площади Накынского и Алакит-Мархинского кимберлитовых полей на трубках установлены следующие субвертикальные гетерогенные неоднородности [3]:

субвертикальные гетерогенные неоднородности, включенные в горизонтально-слоистую вмеща-

ющую среду, в виде аномальной зоны отсутствия регулярных осей синфазности, соответствующей кимберлитовой трубке;

зона фактически полного затухания рассеянных волн или волновая аномалия типа белого пятна на динамических разрезах МПВ, отождествляется с диатремой. При этом отмечается, что силл долеритов негативного влияния на динамические параметры высокочастотного поля рассеянных волн не оказывает.

С учетом этого одним из путей достижения высокой эффективности поисковых работ может служить применение методов малоуглубинной сейсморазведки. В работе [4] рассматривается геологическая и экономическая целесообразность постановки пространственной сейсморазведки в виде высокочастотной модификации 3D в скважинно-наземном варианте.

В практике пространственной сейсморазведки существует и другой способ. Это малоуглубинная сейсморазведка методом импульсной сейсмической голографии, который позволяет картировать в геофизических полях тела различной морфологии (дайка, трубка, и т.д.). Метод обеспечивает площадную регистрацию сейсмических волновых полей с производительностью, близкой к обычному профилированию (при равной плотности сети профилей). Стоимость полевых наблюдений при площадной регистрации волновых полей всего в 1,1–1,3 раза выше стоимости обычной профильной съемки (за счет дополнительных расходов на возбуждение колебаний). Высокая производительность и относительно низкая стоимость площадной регистрации, простота реализации на основе стандартной аппаратуры и оборудования, резкое повышение информативности метода позволяют широко применять объемную сейсморазведку в различных регионах для детальных исследований [5, 6].

Сеть наблюдений при пространственной сейсморазведке должна обеспечить обнаружение минимального промышленного объекта, а глубинность работ может ограничиваться порогом экономической целесообразности отработки месторождений шахтным способом. Конечный результат таких работ — выделение сейсмических аномалий трубчатого и дайкового типов, которые передаются для заверки горно-буровыми работами.

Таким образом, разработка новых методов прямых поисков коренных источников алмазов позволит выработать новую технологию проведения алмазопроисковых работ, резко повысить их эффективность, обеспечить выход на зарубежные рынки с новыми конкурентоспособными технологиями поисков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Методические указания по поискам коренных месторождений алмазов на Сибирской платформе (Якутская алмазоносная провинция)*. – Л.: Мингео СССР, 1989.
2. *Геология, прогнозирование, методика поисков, оценки и разведки коренных месторождений алмазов* / В.М.Подчасов, В.Е.Минорин, И.Я.Богатых и др. // *Коренные месторождения*. Якутск, 2004. Кн. 1.
3. *Мальшева Е.Н., Левин А.А.* Малоглубинная сейсморазведка — некоторые результаты и перспективы // *Проблемы прогнозирования, поисков и изучения месторождений полезных ископаемых на пороге XXI века*. Воронеж, 2003. С. 577–580.
4. *Мальшева Е.Н.* Сейсмогеология Накынского кимберлитового поля (Якутия) в связи с поисками месторождений алмазов: Дис... канд. геол.-минер. наук. – Мирный, 2001.
5. *Тимошин Ю.В.* Импульсная сейсмическая голография. – М.: Недра, 1978.
6. *Тимошин Ю.В., Бирдус С.А., Мерций В.В.* Сейсмическая голография сложнопостроенных сред. – М.: Недра, 1989.