

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННО АЛМАЗОНОСНЫХ КИМБЕРЛИТОВЫХ ТЕЛ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

А.С. Гладков

Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, gladkov@crust.irk.ru

Тектоническое строение земной коры играет одну из определяющих ролей в локализации магматогенных месторождений полезных ископаемых, а зоны глубинных разломов являются каналами, обеспечивающими продвижение продуктов магматизма к земной поверхности. Не являются исключением в этом плане кимберлитовые трубки. Поэтому выделение факторов структурного контроля промышленно алмазоносных кимберлитовых тел и разработка на их основе поисковых критериев и признаков является одной из важнейших составляющих научного обеспечения прогнозно-поисковых работ. Для Якутской алмазоносной провинции Сибирской платформы их значение еще больше возрастает в связи с тем, что подавляющее большинство месторождений в ее пределах, имевших непосредственный выход на дневную поверхность уже найдены и дальнейшие перспективы связаны с площадями, в пределах которых кимберлитовые трубки перекрыты трапповыми силлами и/или мощными осадочными толщами. В этих условиях резко снижается результативность традиционных методов (прежде всего шлихо-минералогического и аэрогеофизических), обеспечивавших успешный поиск алмазоносных кимберлитовых трубок на открытых территориях, что диктует необходимость дополнения их новыми методическими приемами.

В настоящее время геолого-структурные построения, в большинстве своем, направлены на решение вопросов регионального контроля алмазоносных кимберлитовых районов. Среди различных точек зрения на этот вопрос [1; 2], наибольшим признанием пользуются представления, связывающие проявления кимберлитового магматизма с зонами глубинных разломов. Практически все известные кимберлитовые районы приурочены к подобным зонам или узлам их пересечения [3]. При переходе на следующие масштабные уровни – кимберлитового поля, куста кимберлитовых трубок и единичных кимберлитовых тел, которые как раз наиболее и интересуют производственные организации, – связь с разломными структурами становится все менее определенной [4], а эффективность геолого-структурных методов локального прогноза при поисковых работах желать лучшего. Это происходит потому, что с увеличением масштаба все большее значение для контроля кимберлитового магматизма приобретают структуры платформенного чехла и, в конечном счете, – его приповерхностных слоев. Однако именно разрывная тектоника осадочного чехла в большинстве случаев оказывается наименее охарактеризованной как в плане детальности картирования разломов в чехле, так и представлений о механизмах их формирования, взаимосвязи со структурами фундамента, а также с проявлениями кимберлитового магматизма. Используемые же в настоящее время подходы к локальному прогнозу, в основе которых лежат эмпирически установленные особенности распределения кимберлитовых трубок по отношению к элементам разрывной сети (например, цепочечное расположение тел вдоль разломных сместителей, приуроченность к участкам с изотропной мегатрещиноватостью и т.д.) недостаточно эффективны.

Для повышения значимости и эффективности геолого-структурной составляющей при прогнозно-поисковых работах необходимо решение ряда практических и научных задач. Первые из них призваны обеспечить получение максимально полной информации о строении разломной сети перспективных территорий на различных структурных этажах Сибирской платформы. Решение практических задач последовательно осуществляется экспедиционными подразделениями АК “АЛРОСА” ОАО, где накоплен, и продолжает собираться богатейший фактический материал, характеризующий разломную тектонику

различных кимберлитовых полей Якутской алмазоносной провинции. Данная информация содержит в основном пространственную характеристику разломной сети и данные по суммарным, накопленным за все время существования нарушений, амплитудам. Для ее последующего анализа необходима разработка набора геолого-структурных критериев и признаков, определяющих участки перспективные на обнаружение промышленно алмазоносных тел, т.е. – решения научных задач.

Один из путей их решения, реализуемый нами, заключается в использовании тектонофизического подхода, который определяет разломную зону как объемное геологическое тело, характеризующееся определенной внутренней структурой, развитие которой происходит стадийно. При этом в природе, в силу смены геодинамической обстановки, сценарий развития разлома может изменяться, прерываясь на любой из стадий (либо прекращаться, либо возобновляться, но уже с другой кинематикой). Данный подход позволяет оперировать набором полевых и экспериментальных методов, направленных на получение специализированной информации о полях напряжений, определивших закономерности тектонического развития территорий, а также строении разломных сетей и кинематике их отдельных элементов на различных этапах развития (дорудном, рудном и пострудном).

Результаты исследований в пределах разрабатываемых промышленно алмазоносных трубок Алакит-Мархинского и Накынского алмазоносных полей показали, что использование принципов тектонофизического подхода позволяет на качественно новом уровне характеризовать разломные структуры контролирующее размещение кимберлитовых тел. Установлено, что алмазоносные трубки района локализованы в узлах взаимодействия разломов различных направлений, которые в платформенном чехле представляют собой широкие сложнопостроенные зоны с высокой плотностью локальных разрывных нарушений и тектонической трещиноватости. Выявленные закономерности строения трещинных сетей и анализ полей напряжений позволили разработать для изученных трубок структурные модели связывающие формирование кимберлитовых тел с эволюцией структурных парагенезисов разрывов в сдвиговых разломных зонах, приводящих на определенных этапах к возникновению локальных структур растяжения. На основе полученных моделей были предложены геолого-структурные критерии, определяющие участки, перспективные для локализации промышленно алмазоносных кимберлитовых тел.

Работа выполнена при финансовой поддержке АК “АЛРОСА” (ОАО).

Литература

1. Дукардт Ю.А., Борис Е.И. Авлакогенез и кимберлитовый магматизм. – Воронеж: ВГУ, 2000. – 161 с.
2. Милашев В.А. Трубки взрыва. – Л.: Недра, 1984. – 268 с.
3. Мокшанцев К.Б., Еловских В.В., Ковальский В.В. и др. Структурный контроль проявлений кимберлитового магматизма на северо-востоке Сибирской платформы. – Новосибирск: Наука, 1974. – 97 с.
4. Харьков А.Д., Зинчук Н.Н., Крючков А.И. Коренные месторождения алмазов мира. – М.: ОАО “Издательство Недра”, 1998. – 555 с.