

ТИПИЗАЦИЯ КОРЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АЛМАЗОВ КИМБЕРЛИТОВОГО И ЛАМПРОИТОВОГО ТИПА ПО КОМПЛЕКСУ ВАЖНЕЙШИХ ПРИЗНАКОВ

Коренные месторождения составляют основу минерально-сырьевой базы алмазов. Их поиски ведутся во многих регионах, характеризующихся различным геологическим строением, условиями ведения работ, степенью изученности.

Алмазоносные магматиты мантийного происхождения разделены на кимберлиты и лампроиты. В настоящем разделе приведено более подробное их деление: среди кимберлитов исследователями многих стран выделены магнезиальные и железисто-магнезиальные разновидности, а также обособлена кимберлит-лампроитовая группа. Дается более подробная характеристика наиболее важных в поисковом отношении признаков: морфологии тел, их размеров, уровня эрозионного среза, возраста, внутреннего строения, петрографических особенностей и др.

Морфология кимберлитовых и лампроитовых тел на земной поверхности зависит от целого ряда факторов: масштабов эрозионного среза; текстурно-структурных, литологических типов вмещающих пород, степени их трещиноватости.

Среди кимберлитовых тел авторы выделяют три основные группы: трубообразные тела, дайки и жилы, силлы и пластообразные тела.

Трубообразные тела (трубки взрыва, диатремы), образуют на поверхности субизометричные выходы, диаметром от первых десятков метров до километра и более. Выделяются до десятка типов форм сечения трубок: округлые, овальные (эллипсоидальные), грушевидные, дайкообразные (линзовидные), сопряженные (гантелеобразные), неправильно изометричные, неправильно удлиненные и др. Объемная форма у всех типичных трубок коническая, с вершиной, обращенной вниз.

Морфология подводящего канала и диатремовой части кимберлитовых трубок в значительной степени зависит от механических свойств вмещающих пород.

Зона перехода диатремовой части в корневую и более глубокие горизонты корневой зоны имеет исключительно сложную морфологию. Эти части кимберлитовой постройки характеризуются пережимами и расширениями, изменениями направлений каналов, неровностями, нависающими карнизами, зонами брекчий и пр.

Морфология *диатрем*, а также раструбных частей кимберлитовой системы в значительной степени зависит от прочности вмещающих пород и литологии. Форма поперечных сечений трубок, залегающих в изверженных породах и кристаллических сланцах фундамента, зависит от степени трещиноватости этих пород. Если их трещиноватость ориентирована в одном направлении, то предпочтительно формируется система взаимоориентированных даек. В местах пересечения систем различно ориентированных трещин могут формироваться трубчатые тела.

Жилы и дайки подразделяются на 3 группы: самостоятельные жилы и дайки, непосредственно не связанные с образованием трубок взрыва; жилы и небольшие дайки, формирующиеся одновременно с заполнением трубок взрыва; жилы кимберлита в телах трубок. Все жильные тела обладают, как правило, небольшой мощностью (от 0,01 до 5,0 м) и протяженностью до первых километров.

Силлы и пластовые залежи известны в некоторых районах Африки, Сибири и Архангельской области. Силлы кимберлитовых пород имеют среднюю мощность 0,9-1,2 м, площадь до 5 км². Нередко пластовые залежи кимберлита имеют этажное строение, мощность отдельных пластов 0,6-1,2 м, по простиранию они прослежены на несколько десятков метров.

Эрозионный срез. Коренные месторождения алмазов подверглись различному эрозионному срезу: от минимального, когда около кратера трубки сохранился закратерный выброс, до значительного, когда на земную поверхность выведены низы диатремовой части или даже подводящие каналы.

Эрозионный срез кимберлитовых трубок определяется прежде всего историей развития территории их локализации. Естественно, что более древние трубки эродированы более интенсивно, чем относительно молодые, тем не менее прямой связи между возрастом трубки и масштабами ее эрозии нет. Так, например, молодые (90 млн. лет) трубки Каапвальского кратона эродированы более чем на 1000 м, в то время как трубка Мвадуи (Танзания), возраст которой определяется в 189,3 млн. лет, фактически не подверглась эрозии.

Размеры месторождений. Размеры промышленно-алмазоносных трубок варьируют в исключительно широких пределах: от десятых долей га до 150 га. По мнению многих исследователей, только крупные трубки могут представлять экономический интерес. Действительно, повышенное содержание алмазов чаще всего имеют относительно крупные трубки, хотя, например, трубка

Интернациональная, диаметром менее 100 м, характеризуется, пожалуй, наиболее высоким содержанием алмазов среди известных промышленных месторождений мира.

Установлено, что размер трубок во многом зависит от механических свойств вмещающих пород. Так, при внедрении кимберлитовой магмы в слабо литифицированные песчаники, алевролиты Зимнебережного поля, образуются относительно крупные тела. Мелкие трубки встречаются редко.

Возраст месторождений. Промышленные трубки кимберлитов сформировались в широком возрастном интервале: от протерозоя (трубка Премьер, 1750 ± 100 млн. лет) до мезозоя (трубки района г. Кимберли, -90 млн. лет). Кимберлитовые трубки Венеция и Ривер Ранч, по данным радиологических определений, имеют возраст 550 млн. лет.

Несмотря на неоднозначность возрастных оценок, как отмечают в литературных источниках, процессы формирования кимберлитов и лампроитов реализовывались с той или иной периодичностью на протяжении практически всей геологической истории развития Земли практически на всех континентах.

Внутреннее строение месторождений. Внутреннее строение алмазоносных кимберлитовых трубок обычно сложное; особенно это относится к крупным диатремам. Трубки небольшого размера выполнены, как правило, одной фазой внедрения кимберлитового материала. В то же время большинство диатрем сложено несколькими фазами внедрения. Многофазность трубок отражается на их конфигурации.

Следует подчеркнуть, что выделение самостоятельных фаз внедрения кимберлитов и отличие их от различного рода внутритрубочных неоднородностей, которыми так богаты эти породы каждой фазы, - задача чрезвычайно сложная. Ввиду сильной переработки кимберлитов постмагматическими растворами, в результате пропитывания породы по всему объему трубки состоялось как бы усреднение состава кимберлитов и маскирование контактов между фазами. В ряде случаев кимберлиты различных фаз внедрения сочленяются через зону смещения.

Осложняют внутреннее строение трубок и внутритрубочные дайки кимберлитов, которые отмечаются практически во всех диатремах. Установлено два типа даек: не выходящие за пределы трубки, а также прорывающие кимберлит и вмещающие породы экзоконтактовой зоны. Последние сформировались на заключительном этапе эволюции кимберлитового очага.

Петрографические особенности. Кимберлитовые породы представляют собой сложную гетерогенную систему, состоящую из мантийного и корового вещества в различных пропорциях. Мантийный материал представлен ассоциацией глубинных минералов и ксенолитов пород мантии, а также расплавленной частью мантийного вещества, которая цементирует оболонки. Коровая компонента состоит из ксенозерен и ксенолитов вмещающих пород, а также переотложенного из них растворенного материала.

Лампроиты отличаются от кимберлитов повышенным содержанием титанистого флогопита, калийсодержащего рихтерита, мельчайших выделений клинопироксена, а также таких редких минералов, как вэйдит, прайдерит и некоторых других. В цементной оболонке лампроитов в повышенных количествах присутствуют апатит, хромшпинелид, в более основных разностях встречен лейцит.

Между кимберлитами и лампроитами существует постепенный переход через промежуточные разности алмазоносных пород - кимберлит-лампроиты.

Кимберлитовые тела, в том числе промышленно алмазоносные, различаются между собой по многим параметрам: они располагаются в различной геотектонической обстановке, образовались в широком возрастном интервале, отличаются по минералого-петрохимическим особенностям. Индивидуальные особенности четко проявляются у кимберлитов, расположенных в различных провинциях, районах, полях, а иногда даже в рядом расположенных трубках.