

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ МИНЕРАЛОВ  
КИМБЕРЛИТОВ И АЛМАЗОВ**Гаранин В.К.<sup>1</sup> (vgaranin@mail.ru)<sup>1</sup>, Криулина Г.Ю.<sup>2</sup>**Московское отделение. <sup>1</sup> Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана, <sup>2</sup> МГУ им. М.В. ЛомоносоваCORRELATION AND GENETIC RELATIONSHIPS OF KIMBERLITE  
MINERALS AND DIAMONDS**Garanin V.K.<sup>1</sup>, Kriulina G.Yu.<sup>2</sup>**Moscow branch. <sup>1</sup>Fersman Mineralogical museum, <sup>2</sup>MSU

Кимберлиты – наиболее древние породы, с которыми связаны месторождения полезных ископаемых, в данном случае алмаза. Как известно, кимберлитовый магматизм возникает при частичном плавлении мантийных пород за счет воздействия плюмов и далее, насыщенный флюидами, движется к поверхности земли, вовлекая вместе с собой фрагменты мантии, коры, вмещающих осадочных пород, формируя ближе к поверхности земли диатремы, породы которых состоят из этих ксенолитов, ксенозерен глубинных минералов, в том числе, алмаза и собственно кимберлитового вещества. На сегодня, при большом количестве экспериментальных данных и данных, полученных при изучении алмаза, включений в нем и алмазоносных пород, принято считать, что алмазы образуются в мантии на больших глубинах в диапазоне от 700 до 150 км. Чем в большем объеме захвачен (опробован) мантийный материал кимберлитовым расплавом, тем в большей степени алмазоносной будет кимберлитовая порода. На реальную алмазоносность в диатремах влияют последующие процессы продвижения кимберлитового расплава к поверхности (скорость, окислительный потенциал и др. факторы), которые снижают алмазоносность объекта за счет растворения алмаза. В кимберлитовых колоннах могут происходить и более сложные процессы, приводящие к перекристаллизации алмаза, росту, нарастанию алмазного вещества на первичный алмаз, растворению и т.д. Алмаз несет в себе достаточно сложную картину его образования и эволюции. Таким образом, в реальной алмазоносности объекта заложены в той или иной мере все факторы изменения алмаза, как в мантии, так и в кимберлитовой колонне. Отсюда важный вывод: если трубка алмазоносна, то в минералогии этой трубки (в составе множества минералов) можно найти минералогические признаки, свидетельствующих о ее алмазоносности как потенциальной, так и реальной, и, главное, можно понять, чем она обусловлена, как она менялась и проследить тренд эволюции алмазоносности от потенциальной к реальной.

В настоящее время все алмазоносные тела по петрологическим, геохимическим и минералогическим признакам можно четко подразделить на три группы.

В каждой из этих трех групп тел по мере увеличения длительности подъема кимберлитовой колонны активно происходит растворение алмаза и образование округлых кристаллов алмазов, алмазный потенциал падает, в связующей массе пород начинают кристаллизоваться твердые растворы хромит-ульвешпинель-магнетит в широком диапазоне составов. В большом масштабе кристаллизуется перовскит. Все эти факторы снижают алмазный потенциал трубок.

Первая группа тел с наибольшим алмазным потенциалом наиболее магнезиальна с низким содержанием титана (менее 1 мас.%) в кимберлитовой породе, среди ксенолитов преимущественно распространены перидотиты, практически отсутствуют ильменитовые разности мантийных пород, широко представлен парагенезис пироп – хромит. Это высокоалмазоносные трубки Ботуобинская, Нюрбинская и другие,

преимущественно с алмазами октаэдрического габитуса. В связующей массе кимберлитовых пород широко распространены Ti-хромиты с высоким содержанием хрома. Но интересно отметить, что среди включений в алмазе распространены минералы эклогитового парагенезиса. Отметим, что в высокоалмазоносной трубке Айхал высок процент додекаэдрических алмазов, что связано с длительностью продвижения кимберлитовой колонны к поверхности, это хорошо коррелирует с протяженным трендом составов хромшпинелидов.

Вторая группа кимберлитовых тел, наиболее распространенная (трубки Мир, Удачная, Юбилейная и др.), с умеренным содержанием титана (1-2,5 мас.%), среди ксенолитов широко распространены ильменитовые гипербазиты, широко представлен парагенезис пироп-альмандин – пикроильменит, в связующей массе пород распространены Ti-хромиты с высоким содержанием хрома (но меньшим по сравнению с этими минералами из кимберлитов первой группы тел), Cr-титаномагнетиты, Mn-пикроильменит. Их алмазный потенциал несколько ниже по сравнению с алмазными телами первой группы. Алмазы представлены преимущественно октаэдрами в трубке Мир, имеющей короткий кристаллизационный тренд составов шпинелидов из кимберлитовой матрицы, и кристаллами комбинационных форм с гранями октаэдра и поверхностями додекаэдроида в трубке Удачная, породы которой характеризуются более протяженным трендом составов хромшпинелидов.

И, наконец, третья группа (трубки Дальняя, Ленинградская, Моркока), наиболее малочисленная и наиболее титанистая (более 2,5 мас.%). Ксенолиты сложены исключительно ильменитовыми гипербазитами, среди минералов-вкрапленников преимущественно распространены пикроильмениты, также и в связующей массе пород встречаются исключительно Mn-пикроильмениты. Ti-хромиты полностью отсутствуют. Алмазоносность низкая, кристаллы ряда октаэдр-ромбододекаэдр, с резким преобладанием додекаэдроидов. В связующей массе пород исключительно титаномагнетиты и пикроильмениты с повышенным содержанием марганца.

Сложный разрез алмазоносной мантии, объем мантийного материала, опробованного кимберлитовым расплавом, длительность прохождения кимберлитовой колонны к поверхности земли приводит к формированию внутри кратонов кимберлитовых диатрем с различным алмазным потенциалом, и необходимо это учитывать при планировании разведочных и добычных работ. На первой стадии перед опробованием кимберлитового тела и выемкой больших объемов породы, необходимо применять опережающую минералогическую экспертизу для предварительной оценки алмазного потенциала кимберлитовой породы (трубки). Это значительно уменьшает затраты на проведение всего комплекса разведочных работ, сокращая, прежде всего, затраты на буровые работы.

На сегодня при безудержной и бездумной отработке месторождений, к сожалению, нет места таким эффективным методам анализа количества и качества минерального сырья как минералогическим. Отработка месторождений направлена не на разработку экономически оправданных методов разведки и добычи, а на быструю отработку с получением максимально возможной прибыли сегодня и сейчас, забывая, что за сегодняшним днем есть и наступает завтрашний.

*Гаранин В.К., Бовкун А.В., Гаранин К.В., Ротман А.Я., Серов И.В.* Микрористаллические оксиды из кимберлитов и родственных им пород России. М.: Издательство МГУ, 2009. 498 с.

*Зинчук Н.Н., Коптиль В.И.* Типоморфизм алмазов Сибирской платформы. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр». 2003. 603 с.

*Кононова В. А., Богатиков О. А., Кондрашов И. А.* Кимберлиты и лампроиты: критерии сходства и различий // Петрология, 2011. Т 19. № 1. С. 35–55.

*Криулина Г.Ю.* Конституционные характеристики алмаза из месторождений Архангельской и Якутской алмазоносных провинций. Автореф. канд. дисс. М., 2012, с. 24.

*Соболев Н.В., Харьков А.Д., Похиленко Н.П.* Кимберлиты, лампроиты и проблема состава верхней мантии // Геология и геофизика, 1986. № 7. С. 18–27.