

В. В. Бескрованов, д-р геол.-минерал. наук, профессор (Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова), ведущий научный сотрудник (Учреждение Российской академии наук Институт физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова СОРАН, Якутск, Россия)

О ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ЭВОЛЮЦИИ АЛМАЗА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Выявлена взаимосвязь между изменением свойств алмаза в объеме кристаллов, с одной стороны, и региональным изменением его типоморфных признаков по территории Сибирской платформы – с другой. Объемные характеристики алмаза направленно изменяются от центра к поверхности кристаллов с образованием трех онтогенических областей: центральной, промежуточной и периферийной. Эти изменения повторяются в статистической вариации типоморфных характеристик кристаллов в направлении от окраин платформы к ее центральным частям. Это открывает возможность прогнозирования характеристик алмаза в центре кристаллов, недоступных непосредственному изучению, а также – содержания кристаллов с особыми свойствами в месторождениях разных частей алмазоносной провинции. В кристаллах следует ожидать возрастание роли эклогитового парагенезиса минеральных включений и облегченного изотопного состава углерода по мере удаления от поверхности к ядру. В месторождениях на севере провинции предполагается повышенное содержание алмазов низкого ювелирного качества и алмазов физического типа II с особо ценными для промышленного использования свойствами.

Ключевые слова: алмаз, кимберлитовая трубка, россыпь, Сибирская платформа, кристалл, генезис, типоморфизм, алмазоносная провинция, октаэдр, додекаэдронид, физические свойства, кристалломорфология, топоминералогия.

Алмаз представляет хороший пример пространственно-временной эволюции минерального мира. Временные изменения наиболее полно отражены в последовательной смене кристалломорфологии и физических свойств зон роста в неоднородных кристаллах алмаза. В объеме природных индивидов алмаза выделены онтогенические области [2, 3]: центральная (α), промежуточная (β) и периферийная (γ), занимающие в иерархии неоднородности место между однородными зонами роста и неоднородными кристаллами (рис. 1). *Центральная область* имеет в разных индивидах округлую, кубическую, реже октаэдрическую форму. В ней повышено содер-

жание структурных дефектов, очень высокое двупреломление, возбуждается желто-зеленая или оранжевая фотолюминесценция, малоактивна ИК-система В2. *Промежуточная область* имеет высокое двупреломление и голубую фотолюминесценцию. В свою очередь она также неоднородна и сложена переслаивающимися зонами роста с высоким и низким двупреломлением, с голубым свечением и без него. Интенсивна ИК-система В2. *Периферийная область* обладает низким двупреломлением, не рассеивает рентгеновские лучи, не обладает люминесценцией. Совершенство ее кристаллической структуры не нарушает высокое содержание дефектов А.

Сравнивая характеристические особенности промежуточных областей, можно заметить, что их свойства изменяются направленно от центра кристалла к поверхности образца. Наиболее отчетливо векторный характер этого изменения прослеживается в совершенстве кристаллической структуры алмаза этих областей. Центральная область насыщена структурными дефектами, имеет очень высокое двупреломление и активно рассеивает рентгеновские лучи на рентгенограммах; в промежуточной содержится только один вид дефектов – пластинчатые выделения, ориентированные вдоль кубических плоскостей {100}, которые ответственны за все ее физические свойства. И наконец, периферийная область обладает наиболее совершенной кристаллической структурой. Отсюда следует, что рост кристаллов алмаза осуществлялся в природных очагах кристаллизации с нарастанием слоев алмаза со все более совершенной кристаллической структурой.

Тезис о закономерном векторном изменении всех основных характеристик алмаза – принципиальный и важный резуль-

тат наших исследований. Если в качестве критерия меры нарушения совершенства кристаллической структуры этого минерала принять энтропию, то изменение свойств алмаза в объеме кристалла выразится ее уменьшением в направлении от центра роста алмаза к поверхности. Вычисление значений энтропии отдельных областей кристалла возможно с помощью информационно-энтропийного анализа минеральных систем, методика которого разработана Н. П. Юшкиным.

Снижение энтропии в процессе развития характерно для живых систем, в то время как процессы в неорганической природе протекают в противоположном направлении. По этому признаку кристалл алмаза демонстрирует признаки сходства с живым организмом.

Объемные соотношения областей изменяются от образца к образцу. Все три содержатся в остросеберных октаэдрах типа Ia, в грубослоистых октаэдрах и додекаэдроидах наблюдаются центральная и промежуточная области без периферийной. Алмазы кубического габитуса и кристаллы типа Pa представлены только

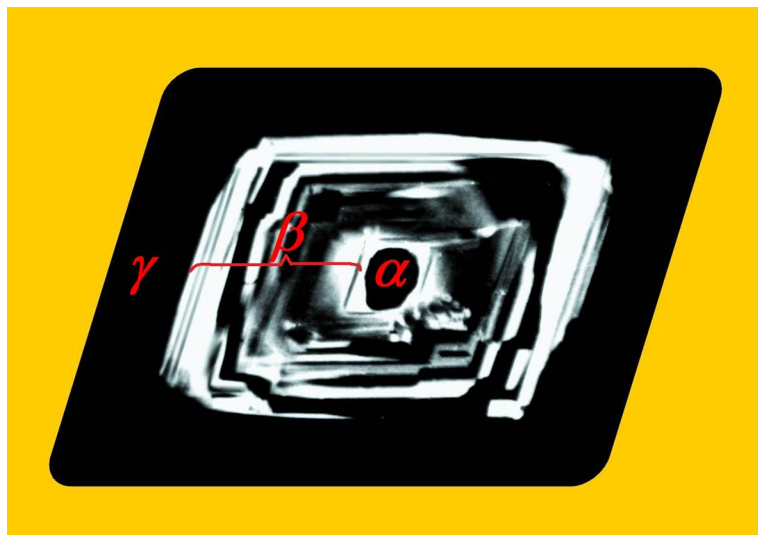


Рис. 1. Внутреннее строение (анатомия) остросеберного октаэдра (трубка Удачная) Oh_3 заключительного семейства (α – центральная + β – промежуточная + γ – периферийная области). Топограмма пластины по (110) кристалла алмаза 2014 (трубка Айхал) в проходящем монохроматическом УФ-свете с $\lambda = 300$ нм (черное – поглощение, белое – пропускание)

центральной областью. Встречаются индивиды алмаза со сложной анатомией, в которой отражена многократная смена ростовых форм (рис. 2).

Геохимический цикл алмаза в природных очагах с широкими вариациями физико-химических параметров разделен нами на этапы с меньшими изменениями этих параметров. Эволюцию условий кристаллизации алмазов в природных очагах удобно представить графически (рис. 3). Сплошной линией на схеме показано изменение степени пересыщения в течение полного онтогенетического цикла алмаза. Справа показан предполагаемый облик кристаллов. Рост одних кристаллов мог продолжаться в течение полного трехэтапного онтогенетического цикла и завершался образованием заключительного семейства алмаза, представленного остроугольными октаэдрами с полным набором трех квазиоднородных областей. Рост других кристаллов мог оборваться на любом этапе онтогенетического цикла, и тогда форма, которую они имели в то время, становилась для них габитусной (на схе-

ме обозначено штриховыми линиями). Три главных этапа: ранний α , промежуточный β и заключительный γ , соответствуют образованию соответственно трех квазиоднородных областей, а два дополнительных регрессивный η и измененный (деструктивный) ω этапы – отклонению процессов образования алмаза от главного направления. Кристаллы, выделившиеся на каждом из пяти этапов, образуют пять соответствующих семейств. Кристаллы каждого семейства объединяет одинаковая генетическая история, сходные морфологические черты и физические свойства.

Исследователи давно заметили, что алмазы в разных месторождениях отличаются кристаллографическими, физическими и другими признаками. Различие алмазов из разных кимберлитовых трубок ... “Во многих случаях, – отмечает Г. Смит в издании “Драгоценные камни” [9, с. 290], – камни, добытые на различных, даже близко расположенных рудниках весьма различны. Для южноафриканских рудников эти различия столь отчетливы, что опытные специалисты могут распознать,

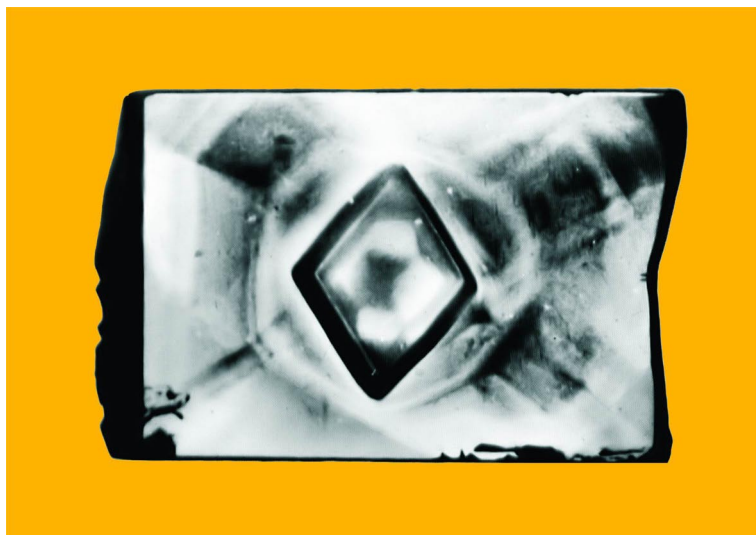


Рис. 2. Сложное внутреннее строение (анатомия) кубического кристалла раннего семейства (трубка Удачная). Топограмма пластины по (110) в проходящем монохроматическом УФ-свете с $\lambda = 300$ нм (черное – поглощение, белое – пропускание). В кристалле наблюдается смена формы: кубооктаэдр \rightarrow октаэдр \rightarrow кубооктаэдр \rightarrow куб

с какого рудника та или иная партия камней”. Его пояснения в полной мере справедливы и для алмазных месторождений Якутской кимберлитовой провинции, где представлены различные проявления кимберлитового магматизма и типы россыпей алмаза. Наиболее интересными являются эволюционные закономерности, как в отношении характера размещения в провинции алмазных месторождений, так и в отношении статистического распределения в ней кристаллов алмаза – региональный типоморфизм или топоминаралога алмаза.

З. В. Бартошинский [1] проанализировал представленные данные по кри-

сталломорфологии и фотолюминесцентным свойствам алмазов из 31 кимберлитовой трубки и восьми россыпных месторождений Западной Якутии и пришел к выводу о том, согласно которому с юга на север Якутской алмазоносной провинции прослеживается закономерное изменение свойств алмаза. Это подтверждается постепенным увеличением количества ромбододекаэдрических и округлых кристаллов с одновременным снижением октаэдрических. Параллельно с изменением кристалломорфологии алмаза статистически изменяются его физические свойства – увеличивается количество кристал-

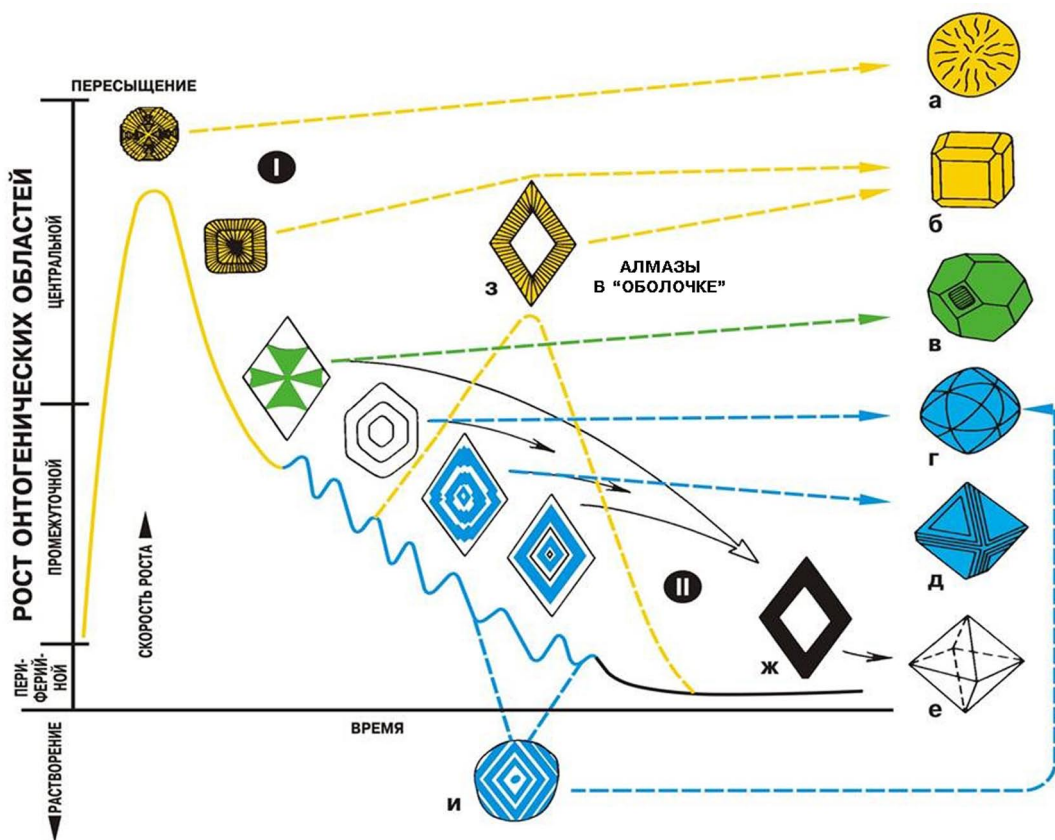


Рис. 3. Кристалломорфологическая эволюция природных алмазов:

а – сферокристалл; *б* – куб с небольшими гранями ромбододекаэдра; *в* – кубооктаэдр; *г* – округлая форма; *д* – грубослойный октаэдр; *е* – острореберный октаэдр; *ж* – рост периферийной области; *з* – регрессивное образование алмазов в оболочке; *и* – образование округлых кристаллов в результате частичного растворения; I – преимущественно нормальный; II – преимущественно тангенциальный механизм роста

лов с голубой люминесценцией и снижается общее число нелюминесцирующих. Вывод о векторном региональном изменении кристалломорфологии и фотолюминесцентных свойств алмаза подтверждается и направленным изменением других его признаков. Так, по данным Э. М. Галимова [5], с юга на север повышается количество кристаллов алмаза с повышенным содержанием легкого изотопа углерода. Исследование распространенности кристаллов алмаза с включениями инородных минеральных фаз позволили выявить еще одно эволюционирующую характеристику алмаза. В этом же направлении возрастает роль кристаллов с минеральными включениями эклогитового парагенезиса и снижается представительство ультраосновного парагенезиса [10].

Региональные вариации характеризуют не только свойства алмазов, но и особенности содержащих их кимберлитовых и кимберлитоподобных пород, самих кимберлитовых трубок [11]. На юге высокие содержания и широкие вариации химического состава наблюдаются у пироба, пикроильменита, хромдиоксида, хромшпинелида и других спутников алмаза. По мере продвижения на север в меньших количествах и реже встречаются хромшпинелид и пикроильменит, единичны находки пироба, а их химический состав испытывает меньшие вариации. Замечено, что на юге провинции вариации отмечаются для алмазов, близко расположенных кимберлитовых тел, в то время как на севере они менее значимы даже для месторождений, разделенных сотнями километров (табл. 1).

Согласно выводу Ф. Ф. Брахфогеля [4] с юга на север провинции снижается возраст кимберлитовых пород: наиболее древние кимберлиты отмечены на юге провинции (Накынское поле), самые молодые на севере (Биригиндинское и Ары-Мастахское поля).

К настоящему времени зональность изучена для двух главных кимберлитовых провинций: Якутской и Южно-

Африканской. Современные представления о зональности провинций мира даны в работе [12]. Зональность проявляется тенденцией закономерного распределения кимберлитовых трубок в пределах провинций или в связи с тектоническими структурами – кратонов. Устанавливается тенденция, согласно которой молодые трубки тяготеют к их окраинам и складчатым поясам, а древние – к центральным частям кратонов. При переходе от центра к периферии кратона наблюдается падение алмазоносности, обусловленное закономерной сменой субфаций: алмазной, алмаз-пироповой, пироповой в центре на проявление родственных кимберлиту щелочно-ультраосновных пород (карбонатиты, меймечиты, пикриты). На это впервые указали В. А. Милашев [8], Ф. В. Каминский [7].

Мы в своей попытке внести ясность в природу топоминералогии алмаза использовали возможности онтогенетического метода исследования алмаза [1, 2] и с этой целью сопоставили особенности пространственной эволюции алмаза по территории Якутской алмазоносной провинции, с одной стороны, и характер изменения этих же свойств в объеме кристаллов – с другой. Табл. 2 наглядно демонстрирует поразительно близкую аналогию в развитии столь разных природных явлений, что указывает на единство их генетической природы.

Якутская кимберлитовая провинция занимает северо-восточную часть Сибирской платформы, южная часть провинции находится в ее центральной части, а северная – на окраине. Отсюда следует, что к центральным частям платформы тяготеют алмазные месторождения кристаллов, которые испытали полный трехстадийный цикл эволюции и обрывали рост на одном из трех онтогенетических этапов. К окраине же Сибирской платформы тяготеют месторождения алмазов, остановившихся в своем развитии на раннем, промежуточном или деструктивном (измененном) этапах.

Таблица 1. Зональность Якутской алмазоносной провинции (по данным А. Д. Харькива, 1992 г.)

Признаки	Часть провинции	
	южная	северная
Вещественный состав алмазоносных пород	Типичные (классические) кимберлиты	Характерно отклонение вещественного состава от типичных кимберлитов
Алмазы		
Морфология	Плоскогранные и скульптурированные октаэдри и ромбододекаэдри	Две генерации кристаллов: крупные (>1,5 мм) додекаэдриды, мелкие (< 0,5 мм) плоскогранные октаэдри
Фотолюминесценция	Значительна роль нелюминесцирующих кристаллов	Повышено содержание алмазов с голубым свечением, незначительна роль нелюминесцирующих
Изотопный состав углерода	Доминируют с мантийным составом углерода $\delta C^{13} = -5... -8 \text{ ‰}$	Повышено содержание алмазов с облегченным составом углерода
Размер кристаллов	Разнообразный	Небольшой
Парагенезис включений	Доминирует с ультраосновной	Повышена роль эклогитового
Вариации морфологических и физических признаков	Широкие	Узкие
Индикаторные минералы	В повышенных количествах присутствуют пироп, пикроильменит, хромдиопсид, хромшпинелид и др. Широкие вариации состава минералов	Присутствуют в небольшом количестве хромшпинелид и пироп, единичные зерна ильменита Узкие вариации состава минералов
Ксенолиты глубинных пород	Большое количество и широкий спектр составов	Малое количество и узкий спектр составов

Устойчивую параллель между объемным изменением свойств в кристаллах алмаза, с одной стороны, и этими же свойствами, выступающими в качестве типоморфных признаков целых кристаллов алмаза платформы – с другой, можно образно проиллюстрировать следующим. Сибирская платформа

представляет образ идеализированного кристалла алмаза, вывернутого наизнанку, ядро которого имеет кристалломорфологические и физические характеристики, как у алмазов заключительного семейства, а периферия – свойства алмаза раннего, промежуточного или деструктивного (измененного)

Таблица 2. Сравнительный анализ эволюции алмаза в объеме кристаллов и по территории Якутской алмазоносной провинции

Эволюционирующая характеристика	Эволюция алмаза в объеме кристаллов от центра к периферии	Эволюция алмаза с юга на север Якутской провинции
Морфология кристаллов и ростовых зон	Округлая форма → куб → ромбододекаэдр → октаэдр	Статистическое увеличение числа ромбододекаэдров и округлых кристаллов, уменьшение октаэдров
Совершенство алмазной структуры	Несовершенная → менее совершенная → совершенная	Прогнозируется снижение ювелирного качества алмазов в коренных месторождениях
Фотолюминесценция	Желто-зеленая → голубая → не возбуждается	Увеличение количества кристаллов с голубой люминесценцией, уменьшение – нелюминесцирующих
Физический тип	В центральной и промежуточной областях могут встречаться, а в периферийной – не могут встречаться зоны алмаза типа Па	Прогнозируется обнаружение на севере месторождений с повышенным содержанием алмазов типа II
Изотопный состав углерода	Прогнозируется возрастание роли тяжелого изотопа углерода	Возрастание роли кристаллов с облегченным изотопным составом углерода
Минеральный парагенезис включений	Прогнозируется возрастание роли ультраосновного парагенезиса и снижение – эклогитового	Возрастание роли кристаллов с минеральными включениями эклогитового парагенезиса и снижение – с включениями ультраосновного

семейства. Трубки в центральных частях платформы содержат кристаллы всех пяти онтогенических семейств. Среди них широко представлены образцы заключительного семейства. Примером алмазных месторождений, тяготеющих к центральной части Сибирской платформы, являются кимберлитовые трубки Мирнинского кимберлитового поля: Мир, Интернациональная, им. XXIII съезда КПСС, Дачная. Типоморфными признаками для них служат: преобладание октаэдрических алмазов I разновидности, среди которых значительная часть представлена остросереберными образцами. Округлые додекаэдровиды практически отсутствуют. В отдельных трубках широко представлены кристаллы с полицентрически растущими гранями и кристаллы со сноповидной и занозистой штриховками. Содержащиеся в кристаллах включения, в подавляющем

большинстве, имеют ультраосновной парагенезис. Фотолюминесцентные особенности характеризуются преобладанием голубых цветов различных оттенков.

По мере приближения к окраинам платформы в месторождениях алмаза роль заключительного семейства понижается, а раннего, промежуточного и регрессивного (измененного) возрастает. Среди алмазов здесь не наблюдается такого разнообразия, как в центральных частях платформы. Примером кимберлитового месторождения, локализованного на окраине Сибирской платформы, является трубка Дьянга (Куойкское поле) [6]. Среди содержащихся в ней алмазов отсутствуют кристаллы заключительного семейства, минеральный состав спутников алмаза отличается от состава кимберлитовых трубок центральной части платформы. Алмазы этой трубки характеризуются повышенным

представительством образцов, содержащих сингенетические включения эклогитового парагенезиса. В ней высокое содержание додекаэдров со следами пластической деформации постгенетического травления. Процесс кавернообразования на алмазах трубки Дьянга зашел настолько далеко, что привел к исчезновению полной кристаллографической огранки кристаллов. Необычны и их физические характеристики. Среди них преобладают кристаллы с желтой и зеленой фотолюминесценцией при относительно пониженном содержании кристаллов с голубым свечением. Другой их особенностью служит преобладание низкоазотных кристаллов, а содержание алмазов типа Па достигает до 13 % от общего количества.

К периферии платформы тяготеют россыпные месторождения Анабарского района.

Если проведенная нами параллель между эволюцией алмаза в объеме кристаллов и эволюцией с юга на север алмазонной провинции реальна, то изменение свойств алмаза в объеме кристаллов должно подчиняться тем же закономерностям, что и статистические изменения соответствующих характеристик кристаллов в направлении от центральных частей платформы к ее окраинам. На окраинах платформы повышено содержание кристаллов алмаза эклогитового парагенезиса и имеющих облегченный состав углерода. Это означает, что в кристаллах можно обнаружить возрастание роли эклогитового парагенезиса минеральных включений и облегченного изотопного состава углерода по мере удаления от поверхности образцов к центру зарождения. Справедливо и обратное утверждение. Центральные области имеют повышенную дефектность, а в промежуточных областях чаще встречаются зоны типа Па. Из этого следует, что на севере провинции в месторождениях следует ожидать повышенное содержание алмазов низкого ювелирного качества и кристаллов физического типа Па с особо

ценными для промышленного использования свойствами.

Векторное изменение свойств алмаза проявляется не только в направлении от центра Сибирской платформы к ее окраинам, но и наблюдается в ее отдельных частях. Н. Н. Зинчук и В. И. Коптиль [6] по результатам сравнительного анализа особенностей алмаза в пределах Анабарского района выделили два типа минералогической ассоциации алмазов – эбеляхский и верхнебилляхский. Эбеляхский тип характеризует преобладание кристаллов V и VII разновидностей над алмазами “уральского” типа и кубоидами II разновидности. В верхнебилляхской минералогической ассоциации это соотношение обратное: содержание алмазов “уральского” типа превышает содержание кристаллов V и VII разновидностей. Еще выше это соотношение в Майат-Уджинском поле. Количество алмазов V и VII разновидностей уменьшается в северо-восточном направлении от Анабарского поднятия с одновременным возрастанием содержания алмазов “уральского” типа. Изменение с юго-запада к северо-востоку Анабарского района удельного содержания минералогических разновидностей алмаза отражают топоминералогические закономерности пространственной локализации месторождений алмаза по территории Сибирской платформы.

Обсуждаемая закономерность имеет еще одно следствие. В соответствии с правилом Клиффорда, коренные месторождения алмазов, расположены в консолидированных частях платформ, становление которых завершено в архее. Они могут встречаться также в протерозойских подвижных поясах, но в этом случае их алмазонность должна быть низкой, вплоть до нулевой. В последние годы были сделаны открытия, результаты которых плохо согласуются с правилом Клиффорда. В Западной Австралии обнаружены высокоалмазоносные лампроитовые трубки, расположенные в верхнепротерозойских складчатых поясах (лампроитовая до-

кембрийская трубка Аргайл). Правило Клиффорда для лампроитовых трубок не будет нарушаться, если его дополнить онтогеническим следствием, согласно которому в консолидированных частях платформ расположены коренные месторождения алмазов, прошедших полный трехстадийный цикл эволюции, а в подвижных поясах коренные месторождения алмазов, прервавших свое развитие на промежуточном или раннем этапах. Иначе говоря, алмазоносность коренных месторождений в центре и на окраине платформы отличается не только по количественному показателю, но и имеет качественное различие по онтогеническим особенностям кристаллов алмаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бартошинский З. В. Сравнительная характеристика алмазов из различных алмазоносных районов Западной Якутии//Геология и геофизика. 1961. № 6. С. 40–50.
2. Бескрованов В. В. Онтогенез алмаза. М.: Наука, 1992. 167 с.; 2-е изд., исп. и доп. Новосибирск: Наука, 2000. 264 с.
3. Бескрованов В. В. О первоисточниках алмазов россыпей Анабарского района//Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2013. № 1. С. 123–138.
4. Брахофогель Ф. Ф. Геологический аспект кимберлитового магматизма северо-востока

Сибирской платформы. Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1984. 234 с.

5. Галимов Э. М. $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ алмазов. Вертикальная зональность алмазообразования в литосфере//27-й Междунар. геол. конгр. (Москва, 4–14 августа 1984 г.): Докл. М.: Наука, 1984. Т. 11. Геохимия и космохимия. С. 110–123.
6. Зинчук Н. Н., Коптиль В. И. Типоморфизм алмазов Сибирской платформы. М.: ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2003. 603 с.
7. Каминский Ф. В. Закономерности размещения кимберлитовых (разнофациальных) и родственных им пород на Сибирской платформе//Докл. АН СССР. 1972. Т. 204. № 5. С. 1187–1190.
8. Милашев В. А. Кимберлитовые провинции. М.: Недра, 1974. 236 с.
9. Смит Г. Драгоценные камни. М.: Мир, 1984. 558 с.
10. Соболев Н. В., Ефимова Э. С. Парагенетические типы природных алмазов//Петрология и минералогия земной коры и верхней мантии. Новосибирск: Изд-во ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, 1981. С. 70–77.
11. Харьков А. Д. Геолого-генетическая типизация коренных месторождений алмаза//Советская геология. 1992. № 8. С. 22–28.
12. Mitchell R. H. Kimberlites: their mineralogy, geochemistry and petrology. New York, 1986. 436 p.

Рукопис отримано 6.12.2013.

В. В. Безкрованов

ПРО ПРОСТОРОВО-ЧАСОВУ ЕВОЛЮЦІЮ АЛМАЗУ СИБІРСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ

Визначений взаємозв'язок між зміною властивостей алмазу в об'ємі кристалів, з одного боку, і регіональною зміною його типоморфних ознак по території Сибірської платформи, з іншого. Об'ємні характеристики алмазу спрямовано змінюються від центру до поверхні кристалів з утворенням трьох онтогенічних областей: центральної, проміжної і периферійної. Ці зміни повторюються в статистичній варіації типоморфних характеристик кристалів у напрямі від окраїн платформи до її центральних частин. Це відкриває можливість прогнозування характеристик алмазу в центрі кристалів, недоступних безпосередньому вивченню, а також – умісту кристалів з особливими властивостями в родовищах різних частин алмазоносної провінції. У кристалах слід чекати зростання ролі еклогітового парагенезису мінеральних включень і полегшеного ізотопного складу вуглецю з віддаленням від поверхні до ядра. У родовищах на півночі провінції передбачається підвищений уміст алмазів низької ювелірної якості та алмазів фізичного типу II з особливими коштовними для промислового використання властивостями.

Ключові слова: алмаз, кімберлітова трубка, розсип, Сибірська платформа, кристал, генезис, типоморфізм, алмазоносна провінція, октаедр, додекаедроїд, фізичні властивості, кристаломорфологія, топомініралогія.

V. V. Beskrovanov

ABOUT SPATIO-TEMPORAL EVOLUTION OF DIAMOND OF SIBERIAN PLATFORM

The correlation between the change in properties of diamond in crystals on the one hand and regional changes in its typomorphic signs on the Siberian platform on the other hand has been revealed. Volumetric characteristics of diamond direction vary from the center to the surface of the crystals and the formation of ontogenetic three areas: central, intermediate and peripheral. These changes are repeated in the statistical variation of Tipomorphic characteristics of the crystals in the direction from the outskirts of the platform to its central part. This opens the possibility of predicting characteristics of diamond crystals in the center, not directly to the study, as well as content crystals with special properties in the fields of different parts of the diamond province. In crystals increase of the role of eclogite paragenesis mineral inclusions and lightweight carbon isotopic composition with distance from the surface to the core. On the other hand in the fields in the north of the province assumed the high content of low quality jewelry diamond and diamond physical type II with particularly valuable for industrial use properties can be expected.

Keywords: diamond, kimberlite pipe, placer, Siberian platform ma, crystal, genesis, typomorphism, diamond province, octahedron, dodecaedroid, physical properties, crystal morphology, topomineralogy.