

МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОГРАФИЯ, ЛИТОЛОГИЯ

УДК 549.211: 553.81:25/26

Н.Н. ЗИНЧУК, И.Ив. АНТИПИН, В.И. КОПТИЛЬ

ТИПОМОРФИЗМ АЛМАЗОВ ИЗ РОССЫПЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ
МАЛОБОТУОБИНСКОГО АЛМАЗОНОСНОГО РАЙОНА
(В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ПОИСКОВ НЕИЗВЕСТНЫХ КОРЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ)

Комплексом методов изучены минералогические и физические особенности алмазов из современных россыпей центральной части Малоботуобинского алмазоносного района. Результаты исследований свидетельствуют о присутствии в аллювии р. Малая Ботуобия не менее 30–40 % алмазов, отличающихся по комплексу типоморфных особенностей от таковых трубки Мир, что говорит о наличии в бассейне этой реки одного или нескольких неоткрытых кимберлитовых тел среднего размера с продуктивностью не менее 2,5 кар/т.

В настоящее время геологоразведочным комплексом Акционерной компании (АК) «АПРОСА» проводятся работы по выявлению остаточных перспектив коренной алмазоносности центральной части Малоботуобинского района Якутии. В связи с этим перед геологоразведочным комплексом компании поставлены задачи поисков месторождения алмазов непосредственно в центральной части Малоботуобинского алмазоносного района в пределах действия Мирнинского горнообогатительного комбината (ГОКа). Проведенные геологами Ботуобинской геолого-разведочной экспедиции (БГРЭ) в 2001 г. ревизионно-опробовательские работы аллювиальных отложений р. Малая Ботуобия позволили решить некоторые вопросы о местонахождении неоткрытых коренных месторождений с высокой продуктивностью и достаточно большим запасом сырья в бассейне этой реки.

Всего минералогически исследованы 336 алмазов общим весом 40,66 кар. При минералогическом исследовании с использованием классификации Ю.Л. Орлова [9], имеющей глубокое физическое обоснование [2] с разделением алмазов отдельных генетических разновидностей по габитусу и морфологическим типам кристаллов [1, 3, 6], изучены гранулометрия минерала, кристалломорфологические особенности (разновидности, габитус, морфологические типы кристаллов, двойники и сростки, скульптуры травления), прозрачность, окраска и ожелезнение, фотолюминесценция, твердые включения в алмазах, сохранность, трещиноватость, характер сколов и степень механического износа. Исследование алмазов проводилось по гранулометрическим классам крупности.

Алмазы изучены на четырех участках, различающихся по особенностям геологического строения. Участок № 1. От устья правого притока р. Нэлэт до устья левого притока р. Кюеллях. Полуоткрытая территория с развитым террасовым комплексом. Участок № 2. От устья р. Кюеллях до устья правого притока р. Дьогус. Открытая территория, вблизи которой развиты отложения верхнего палеозоя и залегающие на них породы трапповой формации раннетриасового возраста. Участок № 3. От устья р. Дьогус до устья правого притока р. Мастах. В пределах участка установлены породы трапповой формации, залегающие на верхнепалеозойских отложениях. В верхней части участка широко представлены отложения террасового комплекса. Участок № 4. От устья р. Мастах до устья правого притока р. Куччугуй Хахханаах. Полуоткрытая территория с распространенным террасовым комплексом.

Участок № 1. Среди алмазов встречается незначительное количество кристаллов классов –8+4 и –1+0,5 мм (по 3). Содержание октаэдров в классах –4+2 и –2+1 мм 59 % при различном количестве переходных форм (31,0 и 21,1% соответственно). Количество ламинарных ромбододекаэдров в среднем 5,9 %. Типичный округлый алмаз «уральского» («бразильского») типа I разновидности по Ю.Л. Орлову обнаружен только в классе –2+1 мм. Содержание серых поликристаллических сростков VIII разновидности довольно низкое (3 штуки или 2,5 %). В классе –4+2 мм присутствовал один желтый кубоид II разновидности эклогитового типа и один алмаз с оболочкой IV разновидности. Концентрация типоморфных для трубок Мир и Интернациональная бесцветных

плоскогранных октаэдров с острыми ребрами правильной формы (наиболее высококачественная часть алмазного сырья) достигает 3,4 %.

Практически полностью отсутствуют бесформенные осколки (один в классе $-2+1$ мм). Общее содержание двойников и сростков высокое (30,3%). Среди них преобладают двойники по шпинелевому закону (10,9%) при довольно высоком содержании вростков и незакономерных сростков (6,7 и 7,6% соответственно) и их комбинаций. Количество кристаллов с признаками природного травления очень высокое и составляет 73,9% (в классе $-4+2$ — 92,9%), причем резко преобладают шрамы (61,3%). Отмечается наличие камней с полосами пластической деформации жильного типа (4,2 %) и обратнопараллельными треугольными впадинами (2,5%). Суммарная концентрация алмазов с кавернами и коррозией низкая (2,4%).

Подавляющее большинство алмазов (73,1%) относится к «прозрачным», а кристаллы категории «весьма прозрачные» и «полупрозрачные» находятся в одинаковом соотношении (26,9 и 26,1% соответственно). Общее содержание окрашенных камней 17,6%, среди них резко преобладают разновидности с лилово-коричневой (15,1%) окраской. Концентрация алмазов с желтой и желто-зеленой окрасками очень низкая (по 0,8%), что характерно для наиболее богатых кимберлитовых тел Малоботуобинского алмазоносного района. Количество серых кристаллов 2,5%. На некоторых алмазах присутствуют зеленые пятна пигментации (4,2%), возникновение которых, вероятно, связано с радиоактивным воздействием в древнем вторичном коллекторе. Ожелезнение алмазов очень высокое (66,3%).

Количество твердых включений в алмазах 38,6%, преобладают (36,1%) явно эпигенетические графит-сульфидные. Общее содержание сингенетических включений низкое (по одному кристаллу с оливином и хромитом ультраосновной ассоциации в классе $-2+1$ мм).

Особенность изученных алмазов — их высокая степень сохранности (целостности) при высоком (48,7%) содержании целых кристаллов и высоком (по сравнению с известными кимберлитовыми телами) поврежденных (15,1%), а также обломанных, расколотых камней и обломков (в сумме 34,1%). Механический износ «выкрашивания» в виде выщербинок на границе поверхностей сколов с первичной поверхностью кристаллов отмечен на 7,6% камней. Большинство сколов на алмазах механического (31,9%) и коррозионного (11,8%) типов, установлены протоматматические и механические + протоматматические сколы (в сумме 8,4%). Техногенные сколы отсутствуют. Изученным алмазам присуща значительная трещиноватость (68,1%), преобладают камни с единичными трещинами (63%). Фотолюминесценция кристаллов розово-сиреневая (56,3%), довольно высоко количество алмазов с зеленым свечением (26,1%) и немного камней с сине-голубой фотолюминесценцией (5,0%).

Участок № 2. Среди изученных алмазов не выявлены камни класса $-8+4$ мм и очень незначительно количество кристаллов класса $-1+0,5$ мм (2). Содержание октаэдров в классах $-4+2$ и $-2+1$ мм

составляет 61,3 и 48,8% при одинаковом количестве переходных форм (25,8 и 25,6%, соответственно). Ламинарные (11,6%) присутствуют только в классе $-2+1$ мм. Типичные округлые алмазы «уральского» («бразильского») типа I разновидности не встречаются. Серый поликристаллический сросток VIII разновидности отмечен только в классе $-2+1$ мм. Следует отметить высокое (6,6%) количество типоморфных для трубок Мир и Интернациональная бесцветных плоскогранных октаэдров с острыми ребрами правильной формы, являющихся наиболее высококачественной частью алмазного сырья. Крайне низко содержание бесформенных осколков (всего 4 кристалла, из них 3 в классе $-2+1$ мм).

Общее содержание двойников и сростков высокое (30,3%). Среди них по 7,9% двойников по шпинелевому закону и незакономерных сростков, довольно высока концентрация вростков (5,3%) и параллельных сростков (3,9%). Количество кристаллов с признаками природного травления высокое (67,1%), причем резко преобладают шрамы (60,5%). Отмечается наличие камней с обратнопараллельными треугольными впадинами (3,9%) и с полосами пластической деформации жильного типа (2,6%).

Большинство алмазов (68,4%) относится к «прозрачным», а кристаллы категории «полупрозрачные» преобладают над «весьма прозрачными» (30,3 и 21,0% соответственно). Общая концентрация окрашенных камней невысокая (13,1%), среди них резко преобладают разновидности с лилово-коричневой (10,5%) окраской. Присутствуют два фиолетовых кристалла (2,6%), являющиеся типоморфным признаком пластически деформированных высокоазотных алмазов трубок Мир и Интернациональная. Пятна пигментации на алмазах отсутствуют. Ожелезнение алмазов очень высокое (69,7%).

Общее содержание твердых включений в алмазах 28,9%, причем преобладают (25,0%) явно эпигенетические графит-сульфидные. Количество кристаллов с сингенетическими включениями низкое (два кристалла с оливином и один с малиновым пиропом ультраосновной ассоциации гарцбургит-дунитового парагенезиса в классе $-2+1$ мм).

Особенность изученных алмазов — высокая степень их сохранности (целостности) при большом содержании целых (36,8%) и поврежденных (21,1%) (по сравнению с известными кимберлитовыми телами), а также обломанных, расколотых камней и обломков (в сумме 36,8%). Механический износ «выкрашивания» в виде выщербинок на границе поверхностей сколов с первичной поверхностью кристаллов отмечен на одном кристалле. Большинство сколов на алмазах имеют механические (38,2%), протоматматические (13,2%) и комбинационные (7,9%), присутствуют камни с коррозионным сколом (3,9%). Техногенные сколы не установлены. Особенности изученных алмазов — их значительная трещиноватость (67,1%) при преобладании камней с единичными трещинами (61,8%). Резко преобладают алмазы с розово-сиреневой фотолюминесценцией (64,5%), отмечены кристаллы с зеленым (18,4%) и сине-голубым (6,6%) свечением.

Участок № 3. Здесь отсутствуют алмазы класса $-1+0,5$ мм и очень низко количество кристаллов класса $-8+4$ мм (1). Содержание октаэдров в классах $-4+2$ и $-2+1$ мм 46,3 и 53,9% соответственно при различных количествах переходных форм (39,0 и 28,2% соответственно). Средняя концентрация ламинарных ромбододекаэдров 13,6%. Типичные округлые алмазы «уральского» («бразильского») типа I разновидности отсутствуют. В классе $-2+1$ мм установлен один тригонтриоктаэдр I, а в классе $-4+2$ мм — один серый поликристаллический сросток VIII разновидности. Содержание типоморфных для трубок Мир и Интернациональная бесцветных плоскогранных октаэдров с острыми ребрами правильной формы (наиболее высококачественная часть алмазного сырья) очень высокое (13,6%). Отсутствуют бесформенные осколки.

Общее количество двойников и сростков высокое (27,2%). Среди них преобладают двойники по шпинелевому закону (8,6%), незакономерные сростки (7,4%) и их комбинации (4,9%), высоко содержание вростков (6,2%). Количество алмазов с признаками природного травления значительное (66,6%), резко преобладают шрамы (54,3%). Отмечаются камни с полосами пластической деформации жильного типа (4,9%) и алмазы с обратнопараллельными треугольными впадинами (4,9%). В классе $-2+1$ мм встречен один тригонтриоктаэдр без признаков травления, который мог образоваться при термальном воздействием траппов на древний коллектор.

Большинство алмазов (75,3%) относится к «прозрачным», а кристаллы категории «весьма прозрачные» преобладают над «полупрозрачными» (25,9 и 24,7% соответственно). Доля алмазов «чистой воды» 11,1%. Общее содержание окрашенных лилово-коричневых камней относительно невысокое (12,3%). На трех кристаллах отмечены зеленые пятна пигментации. Ожелезнение очень высокое (70,4%).

Общее содержание твердых включений в алмазах 33,3%, преобладают (29,6%) явно эпигенетические графит-сульфидные. Концентрация сингенетических включений довольно низка (три кристалла с оливином ультраосновной ассоциации).

Изученным алмазам свойственна высокая степень сохранности (целостности) при очень больших (50,6%) содержаниях целых кристаллов, а также обломанных, расколотых камней и обломков (в сумме 34,5%). Механический износ алмазов не выявлен. Большинство сколов алмазов механические (33,3%), протоматические (4,9%) и комбинационные (4,9%), присутствуют камни с коррозионными (2,5%) и коррозионными+механическими (3,7%) сколами. Техногенных сколов нет. Особенность алмазов — их значительная трещиноватость (69,1%) при преобладании камней с единичными трещинами (66,7%). Резко преобладают алмазы с розово-сиреневым цветом фотолюминесценции (61,7%), высока концентрация кристаллов с зеленым (17,3%) и сине-голубым (8,6%) свечением.

Участок № 4. Среди алмазов не выявлены камни классов $-1+0,5$ и $-8+4$ мм. Содержание окта-

эдров в классах $-4+2$ и $-2+1$ мм 70,0 и 67,5% соответственно, количество переходных форм 20,0 и 17,5%. Ламинарных ромбододекаэдров аномально мало (два кристалла в классе $-2+1$ мм). Типично, что округлый алмаз «уральского» («бразильского») типа I отмечен только в классе $-2+1$ мм. В классе $-4+2$ мм присутствует полубаллас VI разновидности, впервые встреченный в Малоботубинском районе, но постоянно отмечаемый (до 0,1%) в кимберлитовых телах Далдыно-Алакитского района. Высоко содержание (6,7%) типоморфных для трубок Мир и Интернациональная бесцветных плоскогранных октаэдров с острыми ребрами правильной формы (наиболее высококачественная часть алмазного сырья). Практически полностью отсутствуют бесформенные осколки (1).

Общее содержание двойников и сростков 20,0%, что сопоставимо с трубками Мир и Интернациональная (20,0%). Преобладают вростки (6,7%), незакономерные сростки (6,7%) и двойники по шпинелевому закону (5,0%), установлен один параллельный сросток. Концентрация кристаллов с признаками природного травления высокая (65,0%), причем среди них преобладают шрамы (50,0%). Отмечаются камни с полосами пластической деформации жильного типа (5,0%), алмазы с обратнопараллельными треугольными впадинами (6,6%), коррозией и матировкой (в сумме 3,4%).

Большинство алмазов (75,0%) относится к «прозрачным», а «полупрозрачные» кристаллы преобладают над «весьма прозрачными» (25,0 и 18,3% соответственно). Доля алмазов «чистой воды» очень высокая 11,7%. Общее содержание окрашенных камней всего 10,0%, причем четыре кристалла лилово-коричневые и по одному кристаллу с молочно-белой и фиолетовой окрасками. На двух кристаллах отмечены зеленые пятна пигментации. Ожелезнение очень высокое (65,0%). Общее содержание твердых включений в алмазах невысоко (25,0%), преобладают (20,0%) явно эпигенетические графит-сульфидные включения. Количество сингенетических включений мало (два кристалла с оливином и хромитом ультраосновной ассоциации).

Для изученных алмазов характерна высокая степень сохранности (целостности) при большом (30,0%) содержании целых кристаллов, а также обломанных, расколотых камней и обломков (в сумме 46,7%). Механический износ «выкрашивания» выявлен на двух алмазах. Большинство сколов на алмазах механические (41,7%), коррозионные (13,3%), протоматические (6,7%) и комбинационные (8,3%). Техногенные сколы отсутствуют. Алмазам присуща значительная трещиноватость (63,3%), преобладают камни с единичными трещинами (58,3%). Фотолюминесценция алмазов в основном розово-сиреневая (73,3%), высоко количество кристаллов с зеленым (20,0%) свечением, установлены два индивида с сине-голубой (3,3%) фотолюминесценцией.

Минералогические особенности изученных алмазов и их распределение в продольном профиле р. Малая Ботубия однозначно свидетельствуют об их отличии от таковых трубки Мир, а также о различии кристаллов отдельных участков, что говорит (по морфологическому критерию алмазо-

ности) о присутствии в данном районе неоткрытых кимберлитовых тел с высокой (не менее 2,5 кар/т) продуктивностью [7].

К сожалению, результаты исследования кристаллов близлежащих участков россыпной алмазности позднепалеозойского и мезозойского возрастов (участки Лабахта, Чуоналыр, Кюеллях, Бахча и Лимонитовый) статистически непредставительны (2—14), что не позволяет локализовать участки поисков неизвестных коренных источников в бассейне р. Малая Ботуобия. Более представительные данные по участку Тымтайдах, среди которых количество алмазов, отличающихся от кристаллов трубки Мир, оценивается нами в 30%, подтверждают данные о том, что неизвестный коренной источник мог быть общим для данного участка и участка № 1 между устьями рек Чуоналыр и Ирелях.

При комплексном покристалльном исследовании алмазов выявлены их минералогические и физические характеристики. Следует отметить, что нами неоднократно указывалось на корреляцию таких минералогических особенностей, как окраска, двойники и сростки, включения, фотолюминесценция, с содержанием оптически активных *A*-, *B*₁-, *B*₂- и *C*-дефектов, а также центров фотолюминесценции [5, 6]. В результате изучения коллекции установлено, что высокоазотными являются кристаллы с розово-сиреневой фотолюминесценцией, преимущественно бесцветные монокристаллы октаэдров плоскогранных и со сноповидной штриховкой, октаэдры с фиолетовой окраской, для которых характерно присутствие центров фотолюминесценции с максимумами 640 и 740 нм. Низкоазотные — кристаллы с желто-зеленой, реже сине-голубой фотолюминесценцией, преимущественно с занозистой штриховкой, часто с лилово-коричневой окраской, среди которых нередко встречаются двойники и незаконномерные сростки.

Высокое содержание ожелезненных камней, практически полностью отсутствующих в древних промежуточных коллекторах позднепалеозойского и мезозойского возрастов Малоботуобинского района [6], свидетельствует о поступлении алмазов в современный аллювий р. Малая Ботуобия в результате размыва террасового комплекса.

В целом по комплексу минералогических особенностей изученные алмазы р. Малая Ботуобия заметно отличаются от таковых из трубки Мир [4]. Наблюдаются заметные колебания типоморфных особенностей алмазов по отдельным пространственно разобленным участкам, причем кристаллы верхних участков (от р. Нэлэт до р. Мастах) значительно больше отличаются от таковых трубки Мир, чем алмазы участка ниже устья р. Мастах. Таким образом, подтверждается вывод о множественности коренных источников алмазов в бассейне р. Малая Ботуобия, отличных по типоморфным особенностям от кристаллов трубки Мир, которая до сих пор считалась основным их источником для разновозрастных россыпей Малоботуобинского района. Особенности алмазов — пониженное (50—68,3%) содержание кристаллов октаэдрического и повышенное количество кристаллов переходного от октаэдрического к ромбодекаэдрическому (18—33%) и ромбо-

додекаэдрического (3,3—13,6%) габитусов, а также двойников и сростков. Можно считать специфически высокой (65,0—73,9%) концентрацию кристаллов с признаками природного травления (в основном шрамы). Типичны также высокая степень прозрачности, небольшое (10,0—17,6%) количество окрашенных камней, повышенное (65,0—70,4%) содержание ожелезненных кристаллов. Преобладают индивиды с розово-сиреневой фотолюминесценцией (56,3—73,3%). Сравнительно высоко (28,0—38,6%) количество твердых включений, в основном эпигенетические графит-сульфидные, с ультраосновной ассоциацией сингенетических включений. Типоморфная особенность — повышенная степень сохранности при преобладании (51,7—63,8%) целых и в незначительной степени поврежденных камней, преимущественно трещиноватых, и низкая степень механического износа. Вариации типоморфных особенностей алмазов в продольном профиле реки могут быть объяснены множеством источников питания в ее бассейне. Эти выводы подтверждаются результатами детального исследования физических свойств алмазов.

По результатам лазерно-томографических исследований (аналитик Б.С. Помазанский) среди изученных алмазов преобладают кристаллы с однородным розово-сиреневым свечением (21,3—42,9%), что заметно выше, чем в трубке Мир (22,4%), а также с неоднородным распределением центров свечения (26,8—33,3%) типа 13 (желто-зеленое ядро и розово-сиреневая оболочка), что близко к аналогичным данным для трубок Мир и Интернациональная (соответственно 30,8 и 29,9%). Вместе с тем для изученных алмазов, в отличие от трубки Мир, независимо от участка реки характерно повышенное в 2—5 раз содержание кристаллов с неоднородным распределением центров свечения (тип 23 — сине-голубое ядро и розово-сиреневая оболочка), при одновременном более низком содержании зональных индивидов (тип 34 — розово-сиреневое ядро и несветящаяся оболочка). Эти отличия, достаточно устойчивые в целом для бассейна р. Малая Ботуобия, не связаны с крупностью алмазов и могут являться типоморфным признаком неизвестного прогнозируемого первоисточника. По результатам лазерно-томографических исследований алмазов достаточно близки между собой участки № 1 и № 2, отличающиеся от участков № 3 и № 4. Такие различия невозможно объяснить с позиции трансформации алмазов в россыпи при размыве одного коренного источника, что позволяет предположить существование в бассейне р. Малая Ботуобия нескольких неоткрытых кимберлитовых трубок, различающихся распределением центров свечения и условиями образования алмазов.

По результатам спектроскопии в ИК-области спектра (аналитик И.Н. Богуш), среди изученных алмазов резко преобладают кристаллы типа Ia физической классификации, среди которых не регистрируется *C*-центр в виде парамагнитного одиночного атома азота. Распределение алмазов по содержанию примесного азота в форме *A*-центра представляет 2—3 модальные кривые при резко повышенном (по сравнению с трубкой Мир [8]) содержании низко- и среднеазотных

кристаллов с концентрацией менее $7,5 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$ (в сумме до 40%). Среди них доля безазотных алмазов, полностью отсутствующих в трубке Мир, 7—16% от общего количества всех кристаллов. Распределение алмазов по концентрации примесного азота в форме *B1*-дефекта представляет собой 2—3 модальную кривую с максимумами в областях $1 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$, $6 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$, $12 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$, резко отличается по данному показателю от распределения в трубке Мир, для которой характерна одномодальная кривая с максимумом в области $4 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$. Для изученных алмазов типично повышенное содержание *B2*-дефекта с концентрацией более $2 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$, что отличает их от сравниваемого коренного месторождения.

Использование взаимной зависимости *A*, *B1* и *B2* дефектов показало, что среди алмазов отдельных участков р. Малая Ботуобия доля не характерных для трубки Мир алмазов 35—40%, причем наименьшее отличие наблюдается для участка 4. Другая типоморфная особенность изученных алмазов — присутствие около 5% кристаллов типа *IaB1* с основной формой вхождения азота в виде *B1*-дефекта, которые не превышают 0,6% в трубках Мир и Интернациональная. Низкоазотные — в основном дефектные кристаллы с лилово-коричневой окраской, сростки, а также индивиды с желто-зеленой фотолуминесценцией. Особенность изученных алмазов — повышенное содержание водородного центра *CN* (на 40% больше, чем в трубке Мир).

По результатам спектрально-фотолуминесцентных исследований (аналитик Е.А. Васильев) изученным алмазам свойственно повышенное (в 2—3 раза) по сравнению с трубками Мир и Интернациональная содержание алмазов с центрами *N3* и *N4*, присущими пластически деформирован-

ным кристаллам с желто-зеленой фотолуминесценцией. Наибольшее отличие от трубки Мир установлено на участке № 1. Некоторое снижение количества индивидов с центрами *N3* и *N4* наблюдается на участке № 3 при одновременном увеличении содержания кристаллов с центром *N3*, ответственным за сине-голубую фотолуминесценцию. Аномальный характер спектров фотолуминесценции установлен по участку № 4, для которого характерно повышенное количество кристаллов с максимумами 640 и 740 нм, аналогичный для большинства алмазов трубок Мир и Интернациональная.

Таким образом, результаты детальных минералогических и физических исследований указывают на присутствие в аллювии р. Малая Ботуобия не менее 30—40 % алмазов, отличающихся от таковых, характерных для трубки Мир, причем наибольшие отличия фиксируются на самом верхнем участке № 1, что было ранее нами установлено и для участка Тымтайдах. Отличия алмазов из русла р. Малая Ботуобия от минерала из трубки Мир по комплексу минералогических и физических особенностей статистически значимы, что свидетельствует о присутствии в бассейне этой реки одного или нескольких неоткрытых продуктивных кимберлитовых тел среднего размера с запасами алмазов, составляющими не менее 30—40 % от эродированных в россыпи кристаллов трубки Мир. Следует также обратить внимание на находку в нижнем течении названной реки полубалласа VI разновидности, впервые обнаруженного в пределах Малоботуобинского алмазоносного района, что также является положительным фактором, указывающим на наличие неизвестного кимберлитового тела.

ЛИТЕРАТУРА

- Афанасьев В.П., Ефимова Э.С., Зинчук Н.Н., Коптиль В.И. Атлас морфологии Алмазов России. Новосибирск: СО РАН НИЦ ОИГГМ, 2000.
- Бокеев Г.Б., Безруков Г.Н., Ключев Ю.А., Нелетов А.М., Нелша В.И. Природные и сингенетические алмазы. М.: Наука, 1986.
- Гневушев М.А., Бартошинский З.В. К морфологии якутских алмазов // Тр. Якут. фил. СО АН СССР. Сер. геол. 1959. № 4.
- Зинчук Н.Н., Коптиль В.И. Особенности коренной алмазоносности Сибирской платформы // Российская Арктика: геологическая история, минерагения, экология. СПб, 2002.
- Зинчук Н.Н., Коптиль В.И., Борис Е.И. Средне-масштабное районирование территории Центрально-Сибирской субпровинции по типоморфным особенностям алмазов // Проблемы алмазной геологии и некоторые пути их решения. Воронеж, 2001.
- Зинчук Н.Н., Коптиль В.И., Борис Е.И., Липашова А.Н. Типоморфные особенности алмазов из кимберлитовых тел Сибирской платформы в связи с прогнозированием и поисками месторождений алмазов // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер. геол. 1999. № 7.
- Коптиль В.И. Типоморфизм алмазов северо-востока Сибирской платформы в связи с проблемой прогнозирования и поисков алмазных месторождений. Автореферат дис. ... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск: ИМиП СО РАН, 1994.
- Месторождения алмазов СССР. Методика поисков и разведки. Ч. 2. Поиски и разведка месторождений алмазов СССР / Научный редактор Б.М. Зубарев. М.: ЦНИГРИ, 1984.
- Орлов Ю.Л. Минералогия алмаза. М.: Наука, 1973.

ЯНИГП ЦНИГРИ АК АЛРОСА (ЗАО)

Рецензент — В.С. Ежов