

122732

1-В ОКЗ.

249



КОМИТЕТ УКРАИНЫ ПО ВОПРОСАМ ГЕОЛОГИИ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПОИСКИ КОРЕННЫХ АЛМАЗНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Международная научно-практическая конференция
г. Симферополь – Судак, 21-23 сентября 1999 г.*

Тезисы докладов



Симферополь
1999

О СПЕЦИФИЧЕСКОМ ХАРАКТЕРЕ АЛМАЗОНОСНОГО ВУЛКАНИЗМА ПОЛЮДОВА КРЯЖА

Т.М. Рыбальченко

Пермское государственное геологосъемочное
предприятие "Геокарта", Пермь, Россия

В ходе проведения поисковых и геологосъемочных работ на территории Полюдова Кряжа – района с широким проявлением россыпной алмазности и неустановленными первоисточниками алмазов, выявлены и описаны новые разновидности вулканогенных пород, имеющие непосредственную связь с алмазностью.

На основе изучения морфологии тел и характера их взаимоотношений с вмещающими породами, проведения петрографических, петрохимических и минералогических исследований представляется возможным сделать следующие выводы:

1. Алмазоносные магматиты Полюдова Кряжа представлены эффузивоподобными (оливинсодержащими порфировыми и афировыми) и пирокластическими разностями (флогопитовые туффзиты, ксенотуффзиты, туфобрекчии, "песчаные" туфы).

2. Особенностью состава описанных магматитов является широкое распространение флогопита, в меньшей степени оливина и пепловой или стекловатой основной массы.

3. Типоморфные акцессорные минералы представлены высокохромистым пиропом, хромшпинелью, муассанитом, ильменитом с высокой армоколитовой составляющей, ульвошпинелью, железо-титанистым оксидом, апатитом, цирконом, баритом, флоренситом, турмалином, железо-ванадиевыми и силикатными шариками; среди них не установлены титанаты и тан-циркониевые силикаты, являющиеся индикаторными минералами лампроитов.

4. Химизм типоморфных минералов свидетельствует об образовании туффзитов из истощенной (хромшпинелиды) и сильно истощенной мантии (пиропы), кристаллизации в восстановительной обстановке (ильменит), соответствует их алмазоносной природе и условиям формирования, близким к лампроитам.

5. По ряду петрохимических критериев (высокая калиевая щелочность, отношение щелочей, степень окисленности, насыщенность SiO_2 , орендитовый тренд дифференциации, содержание когерентных и некогерентных элементов) породы соответствуют лампроитовой серии, однако от типичных лампроитов их отличает повышенная железнистость, глиноземистость и низкая магнезиальность.

6. Частая встречаемость апатита, турмалина и флоренсита указывает на высокое содержание летучих компонентов в исходном магматическом расплаве.

7. Магматиты в значительной степени изменены процессами аутометасоматической аргиллизации, окварцевания и карбонизации.

8. Присутствие свежего вулканического стекла предполагает достаточно молодой возраст последних фаз магматизма;

9. Характер внедрения туффизитов инъекционный и эксплозивно-эруптивный.

10. Тончайшие инъекции магматогенного материала во вмещающих породах характеризуют очень подвижный расплав, отличавшийся низкой вязкостью и высокой проникающей способностью.

11. Наличие признаков сильного прогрева и взрывного метаморфизма говорит о имевших место многочисленных "жестких" взрывах, оказывавших шок - метаморфизм на вмещающие породы.

12. Как показали данные опробования на участках Рассольная Южная и Дресвянка, ксенотуффизиты алмазоносны, в связи с чем они несомненно заслуживают дальнейшего тщательного и всестороннего изучения.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что по способу образования, особенностям химизма, набору типовых минералов описанные породы не имеют аналогов среди известных алмазоносных пород мира, не являются типичными лампроитами или кимберлитами и могут рассматриваться как новый тип коренных алмазоносных пород, для которого предлагается название "вишериты".

ИНЪЕКЦИОННЫЕ ТУФФИЗИТЫ ТИМАНА, НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ АЛМАЗОНОСНОСТИ

А.Б.Макеев¹, А.Я.Рыбальченко², В.А.Дудар³, В.Г.Шаметько⁴

¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; ²ПГГСП «Геокарта», Пермь; ³ЗАО «Тимангеология»; ⁴ТОО «ЮКОМ», Ухта, Россия

Всего три года насчитывает история открытия и исследования в России нового класса горных пород — инъекционных туффизитов (Рыбальченко и др., 1997; Казак, Якобсон, 1997; и др.). Еще не устоялась терминология этих интереснейших образований (вишпериты, флюидизиты, туффизиты, ксенотуффизиты, инъекционные туффизиты), хотя в иностранной литературе термин туффизиты, обозначающий породы кратерной фации кимберлитовых и лампроитовых диатрем, давно прижился. В последнее время находки перспективных на алмазы разновременных по положению в геологическом разрезе, различных по химическому и петрографическому составу пород, которые можно объединить термином «инъекционные туффизиты», широко распространились по Русской платформе и шагнули далеко за Урал в пределы Западной и Восточной Сибири. Не обошли такие открытия Средний и Южный Тиман, здесь первые три проявления туффизитов в Республике Коми описаны А.Б.Макеевым и Н.И.Брянчаниновой (1998). И вот совсем свежее открытие под занавес экспедиционного сезона, под первый снег найдена диатрема, генетически увязывающая туффизиты и щелочно-ультрасиновые высококалийевые породы — лампроиты. Надо отдать должное пермским геологам, которые первыми интуитивно сделали такое предположение для алмазоносных туффизитовых проявлений Полудова Кряжа (Рыбальченко и др., 1997).

В северной части Вымской гряды в районе поселка геологов «Устье Средней» ЗАО «Тимангеология» впервые на Тимане в октябре 1998 г. карьером вскрыта ксенотуффизитовая диатрема грибообразной формы (Макеев и др., 1999) с центральным ядром, сложенным черными туффизитами, несущими ксенолиты пород щелочно-ультрасиновое ряда — лейцитовые лампроиты, базаль-

тоиды и вмещающих породы. Все определения пород подтверждены химическими анализами, описанием петрографических шлифов, термическими, рентгенофазовыми анализами и микрозондовыми определениями составов типоморфных минералов-спутников. Первооткрывателями диатрема названа «Сидоровской».

Минеральный состав лейцитовых лампроитов: калиевый полевой шпат (нацело заместивший лейцит), хлорит, кальцит, сидерит, серпентин (хризотил), флогопит, нонгронит, каолинит, ильменит, титаномагнетит. Характерными особенностями породы, позволяющими диагностировать её в поле, являются её голубовато-серый цвет и наличие черных сферически-зональных микроавтолитов (вариолей) размером 0,5—2 мм, сложенных слоями карбоната (кальцита или сидерита) и ядерной частью из агрегата хлорита и серпентина-хризотила. Последние, скорее всего, являются псевдомофозами по оливину. Другая разность породы представлена автолитовой брекчией. Брекчиевидная структура породы образована белыми пятнами карбонат-серпентинового агрегата и серыми пятнами лейцитового лампроита первого типа.

Диатрема приурочена к узлу пересечения разломов СЗ и СВ простирания и к аллохтону надвига, имеет вытянутую форму в СЗ направлении (азимут прос. 345°) и размеры в кратерной части более 100х300 м (выражена в рельефе). Мощность зоны подводящего канала дайкообразной (?) формы превышает 15 м (вскрыт только ЮЗ край диатремы). Ксенотуффизиты кратерной части диатремы и жилы магматитов макроскопически не отличаются от алмазонасных петрографических разностей пород Красновишерского района, только на Среднем Тимане они чаще представлены более «свежими» породами с минимальным проявлением процессов аутометасоматической низкотемпературной аргиллизации. Морфология и «тонкие» структурно-текстурные особенности строения потенциально-алмазонасных тел полностью совпадают с известными объектами Пермской области.

Вмещающими породами являются желтые песчаники листвиничной свиты верхнего девона (D₃). Возраст разрывной тектоники оценивается как послепермский. Наиболее показательными разностями ксенотуффизитов являются инъекционные псевдотравелиты флюидно-эксплозивной природы, развитые в за-

падной части раструба диатремы в виде секущей дайки, переходящей в некотором удалении от ядра диатремы в субпластовое силлоподобное тело мощностью 0,1–0,4 м, напоминающие по составу продуктивные гравелиты месторождения Ичетью.

Хорошая сохранность туффизитового вулканогенного щелочно-ультраосновного матрикса псевдогравелитов, рвущие контакты, наличие апофиз и ответвляющихся жил при преобладающем субпластовом залегании, по нашему мнению, расшифровывают природу генезиса и алмазоносности гравелитов Ичетью. Набор характерных признаков флюидно-эксплозивных образований, зафиксированных в этих конгломератах, позволяет пересмотреть их генезис как образование псевдоконгломератов, инъецированных вдоль ослабленной зоны покровной структуры. Многоэтажное оруденение, оперяющее зоны трубчатых подводящих каналов и контролируемое грабеноподобными «клавишными» блоками с шагом 1,5х4,5 км, трассируется в виде цепочек вдоль зон глубинных разломов и региональных надвигов, что является аналогом Вишерской алмазоносной структуры типа «ожерелье».

Во всех новых туффизитовых объектах Среднего и Южного Тимана (Макеев,Брянчанинова,1998) предварительно изучен состав тяжелого шлиха, который оказался очень близким по минеральному составу. В шлихе с помощью микрозонда JSM-6400 с энергодисперсионной приставкой Link IsIs-300 и других методов диагностированы следующие минералы (Макеев,1998): гранаты, циркон, монацит, амфиболы, рутил, ильменит, хромшпинелиды, муассанит, коэсит, пирит, гидрогетит, магнетит, ильменорутит, золото высокой пробы (99,0%), ставролит, кианит и др. В качестве включений в этих минералах обнаружены: кристаллы апатита, антимонита, самородного серебра, ксенотима, коэсита, рутила, ильменита, хроммагнетита.

Впервые в Республике Коми и на Тимане обнаружен коэсит (высокобарическая моноклинная разновидность двуокиси кремния) в виде зернистых агрегатов и включений в чермакитовой роговой обманке.

К высокобарическим минеральным парагенезисам можно отнести следующие минеральные ассоциации: коэсит, муассанит, гранаты (пироп-алмандинового ряда), чермакитовую роговую об-

манку, кианит, ильменит, хромшпинелид (алюмохромит) - эклогитовый парагенезис; высокохромистый хромит (64-67% Cr_2O_3), пикроильменит - ультраосновной парагенезис. Эклогитовый минеральный парагенезис распространен на два порядка больше ультраосновного. Наибольшее внимание в исследовании уделено минералам переменного состава — гранатам, хромшпинелидам, ильменитам, амфиболам. Проведено более 200 микрозондовых анализов. Среди гранатов наибольшим распространением пользуются пироп-альмандины, спессартин-альмандины, гроссуляр-альмандины, которые обычно присутствуют в высокобарических эклогитовых, гроспидитовых и гранулитовых парагенезисах.

Проведено сравнительное кристалло-морфологическое, оптическое и спектроскопическое исследование кристаллов алмаза из коллекции ЗАО «Тимангеология» и ТОО «ЮКОМ» из продуктивных конгломератов Ичетьюского россыпного поля, инъекционных туффизитов Немского поднятия (Исаенко, 1998; Матеев и др., 1998; Mineralogy..., 1998). Для сравнения привлечены литературные данные по алмазам Красновишерского района Пермской области. В результате получены убедительные данные в пользу того, что габитусные особенности кривогранных алмазов, их оптические и спектроскопические свойства едины для всей провинции от Полюдова Кряжа до Среднего Тимана.

В связи с открытием на Тимане типичной по строению лампроитсодержащей диатремы резко повышаются перспективы алмазоносности Тиманского Кряжа, где теперь следует сосредоточить внимание на поисках промышленных объектов типа австралийского месторождения Аргайл. В Австралии диатремы сложенные лейцитовыми лампроитами либо слабо алмазоносны, либо совсем не содержат алмазов по сравнению с высокоалмазоносными оливиновыми лампроитами. Важно то, что диатремы обоих типов образуют единые поля и находка одной лампроитсодержащей диатремы потянет за собой обнаружение кустов, полей и районов других лампроитовых диатрем, среди которых обязательно найдутся высокопродуктивные диатремы, сложенные оливиновыми лампроитами.

Главными геологическими поисковыми признаками на этот тип месторождений будет обнаружение инъекционных туффи-

зитов, являющихся верхней неизмеримо более широкой по площади распространения и эшелонированной на глубину кратерной частью лампроитовых диатрем.

Структурно-геологическая позиция размещения рудных районов и конкретных тел подчиняется закономерностям регионально-го плана, установленным в пределах Пермской, Свердловской и Челябинской областей и трактуется как центры флюидно-эксплозивной активизации в узлах пересечения глубинных рифтогенных структур Тиманского и северо-восточного простирания. Параметры рудных алмазоносных районов оцениваются величинами 20(50)х50 км, конкретных рудных тел 1,5(2,0) х 2,0 км, с сохранением равношаговости вдоль рудоконтролирующих структур.

Возраст алмазоносных объектов флюидизатно-туффизитового типа совпадает с триас-юрской и неоген-четвертичной активизацией Урала.

В качестве первоочередных поисковых объектов на обнаружение алмазоносных инъекционных туффизитов и лампроитовых трубок рекомендуются: на Среднем Тимане-Синеручейская площадь (Вымской гряды) и юго-восточная часть Четлаского Камня; На Южном Тимане-Немское и Джежимпарминское поднятия.

Не исключено, что подобные образования могут быть найдены и на Украине, в таком случае опыт поисковых работ уральских геологов и критерии распознавания алмазоносных туффизитов весьма пригодятся украинским геологам.

ГЕОЛОГИЯ КИМБЕРЛИТОВ СИБИРИ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ КАНАДЫ (NWT). ПОИСК УНИВЕРСАЛЬНЫХ КРИТЕРИЕВ АЛМАЗОНОСНОСТИ

С.И. Митюхин

ОАО «АПРОСА-НЮРБА», Мирный, Республика Саха, Россия

Введение. В настоящее время на территории всех древних платформ, за исключением Антарктиды, выявлены алмазоносные кимберлиты и ассоциированные с ними породы. Однако, между ними существуют большие различия по структуре и ка-

гичными характеристиками алмазов из коренных кимберлитовых тел, позволяет сделать выводы:

— о принадлежности исследуемой группы алмазов к коренным источникам мантийного типа;

— о различных этапах и генерациях кимберлитового и, возможно, иного типа магматизма;

— о различной палеогеографической истории образования россыпей северо-востока Сибирской платформы;

— о тенденциях изменения взаимосвязи параметров морфологии — % кристаллов с m_{111} и m_{110} содержанием примесного азота в процессе экзогенной миграции россыпных алмазов;

6. Полученные результаты исследований алмазов из россыпей могут быть использованы в процессе разработки критериев прогноза, поисков и оценки их коренных источников.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛМАЗОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИЧЕТЬЮ (СРЕДНИЙ ТИМАН, РОССИЯ)

А.Б.Макеев, В.А.Дудар, Ю.В.Глухов, В.П.Лютюев, В.Н.Филиппов
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар,
ЗАО Тимангеология, Ухта, Россия

Одними из главных полезных компонентов в стоимостном выражении комплексного алмаз-золото-редкометалльного месторождения Ичетью, представляющего собой стратиформный гравелитовый пласт 0,4 метровой мощности среди среднедевонских песчаников, на которой ЗАО Тимангеология ведет разведку и опытную добычу, являются золото и алмазы. Месторождение, считавшееся ранее прибрежно-морской среднедевонской россыпью, в настоящее время трактуется как туффизитовая инъекция псевдогравелитов — производная нескольких щелочно-ультраосновных ксенотуффизитовых диатрем с лампроитовой компонентой. К настоящему времени из этого месторождения уже добыто более 200 алмазов, десятков килограмм золота и несколько сотен килограммов редкометалльного концентрата (ильменит, ильменорутит, колумбит, монацит, куларит, циркон и др.). Найдены один двухкратник, больше десятка каратников,

остальные — более мелких размеров. Большая часть найденных алмазов — примерно 0,25—0,5 карат и ювелирного качества — чистой воды. Встречаются окрашенные алмазы — желтоватые, зеленоватые (или с пятнистым зеленым пигментом вблизи поверхности), коричневые и черные (в графитовой оболочке).

Нами предприняты комплексные исследования морфологии и физических свойств тиманских алмазов с целью сравнительного их анализа с алмазами Красновишерского района (Урал) и Зимнего Берега (Архангельская обл.). Габитус и морфологические особенности алмазов изучались с помощью фотогониометра, сканирующего электронного микроскопа, компьютерного анализа фотоизображений. Главные гранные формы ичетьюских алмазов описываются следующим набором индексов и соответствующим им кривогранных форм: наиболее широко распространен псевдотетрагексаэдр (056) или (045), встречаются псевдоромбододекаэдр со сферически искривленными псевдогранями (011), псевдотригонгексаоктаэдр (167), (-167), (467), неправильные угловатые обломки, часты двойники. Большая часть кривогранных кристаллов имеет относительно свежий облик и гладкую поверхность без следов истирания, а это не дает оснований предполагать дальний источник их сноса. На гранях кристаллов отчетливо видны вицинали и бугорки роста, ямки травления, двойниковые швы, отпечатки других кристаллов (октаэдров — возможно алмаза, хромшпинелидов, гексагональных пластин — возможно графита и др.), выходы включений графита, кремнезема, твердых включений сложного состава (Na, K, Ca, Al, Fe, Ti, Si, P, S, Cl) типа джерфшерита и NdTaTiO_3 — перовскито-подобной фазы. Мы не исключаем возможной правоты существующей гипотезы о строении алмазов в виде двух генераций: ядерных частей (фантомов) медленного радиального регулярного роста в глубоких частях мантии совершенных кристаллов, затем частичного их травления и растворения при изменении Р-Т параметров при подъеме вверх — образовании кривогранных форм, затем регенерации этих кристаллов и нарастании верхней зоны с относительно высокой скоростью роста волокнистой менее твердой второй генерации алмаза. Эта верхняя зона последней генерации могла «отшелушивать»

ся» при транспортировке алмазов с обнажением гладких кри-
вогранных фантомов.

Методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) с помощью радиоспектрометра X-диапазона SE/X 2547 при комнатной температуре изучено 45 кристаллов алмазов и выявлено три вида азотных парамагнитных центров: типа P1 или C по оптической классификации и P2 или N3 по оптической классификации. Парамагнитные P1-центры обусловлены одиночными азотными атомами, а P2-центры представляют собой три замещающих углерод атома азота (называемые также треугольниками Митчелла) в плоскости (111) рядом с вакансией углерода. С помощью эталонов ДФПГ и MgO: Mn²⁺ оценена концентрация обоих центров. Оказалось что в одних алмазах отношение концентраций P2/P1 составляет 30—50, а в других 1—10. По данным ЭПР исследований выявляется две совокупности кристаллов, отличающихся по концентрации P3 азотных центров на целый порядок (I — $29,6 \pm 8,5$; II — $2,3 \pm 1,8 \times 10^{16}$ сп/см³).

Считается что агрегация атомов азота из одиночных атомов в линейные, плоские и объемные дефекты происходит при высоких давлениях и температурах, а значит можно сделать вывод о формировании изученных алмазов из мантийного вещества разной глубинности или сборе алмазов в месторождении Ичетью из разных источников, нескольких кимберлитовых (лампроитовых) трубок. Изучены спектры ЭПР азотных центров в различных ориентациях, что позволяет верифицировать индексацию кристаллографических граней алмазов. На оригинальной установке, состоящей из монохроматора AAS-1, рентгеновского аппарата УРС-1,0 (трубка ВСВ-2, Fe антикатод, 50 кв, 14 ма), УФ лампы ДРК-120 (365 нм), для регистрации излучения использован ФЭУ-106 и самописец КСПП-4, при температуре 300К изучена (ФЛ) фото- и (РЛ) рентгенолюминесценция алмазов. Наибольшей видимой ФЛ в фиолетово-голубой области обладают крупные кристаллы, которые можно без особого труда отбирать из концентрата в темноте при освещении ультрафиолетом ртутной лампы. Спектры ФЛ представлены серией пиков: 415.5 ± 0.3 нм (самой узкой и характерной линией безфононных переходов - своеобразной «визитной карточкой» N3-системы), а

также модами в области 428.7 ± 0.7 , 438.8 ± 0.5 , 451.0 ± 0.5 нм. Эти четыре узкие линии ФЛ N3-системы накладываются на широкую голубую А-полосу с максимумом свечения в области 440-460 нм, приписываемой электронным переходам между «оборванными связями или т.н. ненасыщенными радикалами и замещающими трехвалентными атомами азота, закрепляющими эти радикалы». Спектры РЛ алмазов Ичетью состоят из той же широкой белесо-голубой полосы А-свечения на которой четко проявлены полосы поглощения, вероятно, N3-системы (402.9 ± 0.4 и 415.3 ± 0.3 нм). Все изученные кристаллы алмазов обладают сходными спектрами ФЛ и РЛ, отличаясь по интенсивности свечения, обусловленной различной концентрацией дефектов. Только при температуре кипения жидкого азота у некоторых кристаллов выявлена слабая зеленая фотолюминесценция, связанная с азотными центрами N3-системы. Отметим, что интенсивность люминесценции алмазов положительно коррелирует с содержанием агрегатных азотных центров и отрицательно с содержанием P1-центров. Некоторые кристаллы при различной ориентации меняли интенсивность свечения, что, возможно, связано с зональностью их строения.

Выборка кристаллов характеризуется высокой однородностью. Почти все кристаллы кривогранные. Преобладающая габитусная форма кубоиды (псевдотетрагексаэдры 50-60%) с подчиненным присутствием октаэдроидов и додекаэдроидов. Преобладают алмазы со слабым зеленым цветом, много бесцветных и с желтым нацветом. Прозрачные, бесцветные и слабоокрашенные кристаллы ювелирного качества составляют примерно 94% по весу.

Сравнительный анализ кристалломорфологических данных и сведений по составу минералов-спутников во включениях и в алмазоносных гравелитах с опубликованными данными для двух других алмазоносных провинций позволяют сделать вывод о большей близости среднетиманских алмазов к Уральскому типу. А значит следует связывать перспективы поисков алмазов на Тимане с флюидизатным типом проявлений подобным недавно обнаруженным в Пермской области. Содержание алмазов в месторождении Ичетью выше чем в красновишерских, а про-

гнозные ресурсы составляют несколько миллионов каратов. Месторождение вполне рентабельно для отработки.

ПРОБЛЕМА ТЕХНОГЕННОГО ЗАСОРЕНИЯ ПРОБ АЛМАЗАМИ В СВЯЗИ С ПОИСКАМИ АЛМАЗНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

А.И. Чашка, Г.И. Смирнов, Е.Ю. Палкина, А.Я. Хренов
Украинский государственный институт минеральных
ресурсов, г.Симферополь, Украина

При поисках месторождений алмаза наиболее надежным методом является опробование, проводимое с целью установления алмаза как прямого поискового признака алмазоносности региона.

В связи с этим возникает проблема отбраковки зерен, являющихся засорением, то есть решения вопроса о достоверности находки. Надо ли упоминать о том, сколь важна отбраковка технического засорения для локализации района, где имеются истинные находки алмаза? Нами уже поднимался вопрос об опасности дезинформации, возникающий в связи с находками алмазов, являющихся техногенным засорением (Палкина, 1994).

Однако проблема достоверности находок алмазов в Украине продолжает оставаться актуальной, поэтому мы вынуждены вернуться к этому вопросу. Находки техногенных алмазов в пробах – явление весьма распространенное. С сожалением приходится констатировать, что при извлечении алмазов у исследователей не отмечается стремление однозначно определить их происхождение. Более того, в ряде опубликованных материалов упоминаются находки алмазов, в отношении которых было установлено, что они являются техническим засорением. Это относится, в частности, к алмазам из минетты Центральной части УЩ (Яценко и др., 1995; 1998 и др.) и из метаморфизованных ультраосновных пород Западной части Приазовского блока УЩ (Васильченко и др. см. тезисы в этом сб.), которые представлены синтетическими кристаллами.

Решение вопроса о достоверности находки вполне возможно. Существует ряд индикаторных признаков таких алмазов.