

ОСОБЕННОСТИ АЛМАЗОВ ИЗ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СВИТЫ КАЛОНДА БАСЕЙНА Р. КАКУИЛО ПРОВИНЦИИ ЛУНДА-НОРТЕ (АНГОЛА)

В. И. Коптиль*, В. Т. Подвысоцкий**

*Научно-исследовательское геологоразведочное предприятие АЛРОСА, г. Мирный, Саха-Якутия

**Житомирский государственный технологический университет, г. Житомир, Украина

Поступила в редакцию 7 апреля 2015 г.

Аннотация: изучена представительная выборка алмазов из отложений свиты Калонда поздне-мелового возраста басс. р. Какуило провинции Лунда-Норте северо-востока Анголы. Проведено сравнение полученных результатов с особенностями алмазов других россыпных и коренных месторождений Анголы и некоторых регионов Африки. На основании полученных данных прогнозируется относительно невысокий уровень алмазоносности потенциальных коренных источников, питающих верхнемеловые конгломераты свиты Калонда.

Ключевые слова: алмазы, россыпь, свита Калонда

THE FEATURES OF THE DIAMONDS OF THE CALONDA SUIT CRETACEOUS SEDIMENTS CACUILO RIVER IN THE LUNDA NORTE PROVINCE (ANGOLA)

ABSTRACT THERE IS THE EXPLORED REPRESENTATIVE SAMPLE OF DIAMONDS. THE DIAMONDS ARE SELECTED FROM CALONDA SUIT SEDIMENTS OF THE LATE CRETACEOUS AGE IN THE CACUILO RIVER BASIN, LUNDA NORTE PROVINCE OF ANGOLA NORTHEAST. THE OBTAINED RESULTS ARE COMPARED WITH THE FEATURES OF THE DIAMONDS FROM THE GRAVEL AND MAIN DEPOSITS OF ANGOLA AND SOME AFRICA REGIONS. THE POTENTIAL MAIN SOURCES OF THE CRETACEOUS CONGLOMERATES OF CALONDA SUIT HAVE THE LOW RATE OF THE DIAMONDIFEROUS ON THE BASIS OF THE SEARCHING RESULTS.

KEYWORDS DIAMONDS, GRAVEL DEPOSIT, CALONDA SUITE.

Кимберлитовая провинция Лунда-Норте расположена в северо-восточной части республики Ангола (рис. 1), приурочена к центральной части кратона Касаи и является главным алмазодобывающим регионом страны. Алмазоносные конгломераты свиты распространены преимущественно в среднем течении р. Касаи и по ее притокам – рекам Шикапа, Луэмбэ, Чиумбе, Луачимо, Календе и др., переходя на территорию ДР Конго, где известны под названием формации Кванго. Породы свиты представлены конгломератами и песчаниками, выполняющими депрессии, древние долины северо-западного простирания имеют аллювиальное (отложения «сухих» рек) и озерное происхождение [1, 2]. К восточной границе породы свиты выклиниваются, мощность и распространенность отдельных слоев уменьшаются. Содержание алмазов и пиропов в отложениях свиты снижаются с юга на северо-запад и северо-восток. Вблизи кимберлитовых трубок в конгломератах, кроме всего набора МСА, встречаются также обломки кимберлитов [3]. Основным источником алмазов площади Касаи-Лунда являются кимберлиты, расположенные в бассейнах рр. Луачимо, Шикапа и др. Кимберлитовые проявле-



Рис. 1. Кимберлитовая провинция Лунда-Норте на северо-востоке Анголы.

ния тяготеют к грабенам, откуда и берут начало шлейфы минералов кимберлитов в меловых и современных аллювиальных отложениях, из которых извлекалась основная масса ангольских алмазов до открытия коренных месторождений.

Свита Калонда позднемелового возраста является наиболее древней терригенной алмазоносной формацией Анголы. Породы свиты перекрыты песчано-глинистыми отложениями формации Калахари, но обнажаются в долинах крупных рек региона.

Нами изучено 187 алмазов общей массой 169,15 карата, добытых из отложений свиты Калонда в бассейне реки Какуило. Река Какуило является самым восточным алмазоносным водотоком провинции Лунда-Норте на территории северо-востока Анголы: с запада на восток – рр. Шикапа, Лушимо, Чиумбе, Лулуа и Какуило на границе с ДР Конго.

В процессе исследований изучались следующие особенности алмазов: гранулометрия, кристалло-морфологические характеристики (разновидности, габитус, морфологические типы кристаллов, двойники и сростки), скульптуры травления, прозрачность, окраска и ожелезнение, сохранность, трещиноватость, характер сколов и механический износ алмазов. Система применяемой классификации алмазов по отдельным признакам изложена в «Методическом руководстве по комплексному исследованию алмазов в практике геологоразведочных работ» (НИГП АК «АЛРОСА», 2009). Предварительная оценка сортности (качества) камней участка Какуило производилась с использованием Классификатора алмазов «СИТИ».

Проведено сравнение полученных результатов с данными по другим россыпным и коренным месторождениям Африки (трубки Катока и Камачия-Камажико в Анголе, россыпи Либерии и др.) по собственным, опубликованным и фондовым материалам.

На основании анализа связи морфологии алмазов с уровнем алмазоносности на примере якутских месторождений позволило нам [4, 5] сформулировать следующее правило, являющееся морфологическим критерием алмазоносности: если доля типичных округлых додекаэдров в ассоциации алмазов превышает 18–20 %, кимберлитовое тело относится к категории низкоалмазоносных (около 0,2 кар/т). Такая связь существует не только для отдельных кимберлитовых тел, но и рудных столбов с различным уровнем алмазоносности в кимберлитовых телах сложного геологического строения (тр. Сытыканская, Комсомольская и др.).

Использование морфологического критерия алмазоносности позволяет прогнозировать уровень алмазоносности их коренных источников по находкам алмазов в россыпях. Этот критерий является универсальным и применим для различных алмазоносных провинций Мира.

Типоморфные особенности изученных алмазов

Высокий средний вес кристаллов, равный 0,91 карата при колебаниях по отдельным пробам составляет от 0,53 до 1,11 карата, что свидетельствует о нерав-

номерном распределении алмазов в пределах россыпи Какуило и их значительной сортировке в аллювиальных условиях (рис. 2).

Характерно, что среди изученных алмазов около половины составляют бесформенные осколки без признаков кристаллографической огранки 1 разновидности по Ю. Л. Орлову «аллювиального» и «техногенного» происхождения. Высокое содержание обломков в целом характерно для россыпных месторождений площади Кассаи-Лунда в Анголе и провинции Бушимайе в ДР Конго [6]. Общее содержание алмазов с механическим износом типа «истирание» аллювиального типа в целом по россыпи Какуило низкое и составляет всего 1,6 % от общего количества камней.

Среди хорошо индивидуализированных кристаллов характерными являются типичные округлые алмазы додекаэдрического габитуса. Бесцветные кубоиды 1 разновидности составляют всего 1,5 %. Заметным (5,4 % от общего количества всех кристаллов) распространением пользуются алмазы типа «коутид» 1У разновидности по Ю. Л. Орлову, характерные для россыпей провинции Бушимайе.

Если исключить из подсчета морфологических разновидностей осколки без признаков кристаллографической огранки (как это делают зарубежные ученые), то преобладающими кристаллографическими формами являются кристаллы ромбододекаэдрического габитуса, содержание которых почти достигает половины. По преобладанию додекаэдров над октаэдрами и переходными формами изученные алмазы наиболее близки к трубке Камафука-Камазамбе и связанной с ней россыпи [6], а также трубке Камачия-Камажика (рис. 3).

Еще более значимыми являются отличия изученных алмазов от трубки Катока, среди которых почти половина обладает октаэдрическим габитусом при высокой (31,3 %) доле кристаллов переходного габитуса 1 разновидности по Ю. Л. Орлову. Алмазы из свиты Калонда высокопродуктивного кимберлитового поля Катока по существенному содержанию октаэдров близки алмазам, добываемому из трубки Катока [3, 7]. Двойники и сростки, а также скульптуры травления для изученных алмазов не характерны и составляют, соответственно, 2,7 % и 5,8 % от общего количества всех кристаллов. Поликристаллические агрегаты отсутствуют.

Более половины от общего количества всех алмазов в той или иной степени прозрачные, в основном категории «прозрачные» при высоком содержании «полупрозрачных» камней. Прозрачность алмазов несколько ухудшается с увеличением их крупности. Содержание окрашенных камней является сравнительно низким. Наиболее распространенными типами окраски являются лилово-коричневая, соломенно-желтая и серая.

Характерной особенностью изученных алмазов является высокое содержание кристаллов с признаками ожелезнения по трещинам, составляющих свыше половины от общего количества всех кристаллов.

По качественным характеристикам среди алмазов



Рис. 2. Алмазы из отложений свиты Калонда. Наиболее крупный камень – 12,8 кар.



Рис. 3. Ромбододекаэдры и обломки кристаллов алмазов из конгломератов свиты Калонда.

по массе (56,7 %) преобладает околуювелирное сырье (группа Near GEM). На долю высококачественного ювелирного сырья (группа GEM) приходится чуть более 1/4 от общей массы и свыше 60 % от общей стоимости всех алмазов. Средняя стоимость 1 карата изученных алмазов составляет 320 \$/ct, что заметно ниже средней стоимости 1 карата алмазов из совре-

менных россыпей рассматриваемого региона (480\$/ct), а также Западной Африки с близкой крупностью алмазов, в частности Либерии - 969\$/ct и Гвинеи – 500\$/ct. Исходя из вышеизложенных материалов, для верхнемеловых конгломератов формации Калонда в бассейне р. Какуило можно прогнозировать относительно невысокий уровень потенциальной алмазности их коренных источников на уровне 0,12 – 0,18 к/т.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подчасов, В. М. Россыпи алмазов Мира / В. М. Подчасов, М. Н. Евсеев, И. Я. Богатых, В. Е. Минорин, В. Г. Черенков. – М.: ООО Геоинформмарк, 2005. – 747 с.
2. Носыко, С. Ф. Специфика кимберлитовых проявлений и перспективы алмазности северо-востока Анголы / С. Ф. Носыко, А. Я. Ротман // Проблемы прогнозирования, поисков и изучения месторождений полезных ископаемых на пороге XXI века. – Воронеж. – Изд-во Воронежского университета, 2003. – С. 102–108.
3. Моисеиш, Антонио А. Критерии алмазности и комплексное использование конгломератов Калонда провинции Лунда (Ангола): автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук / А. Моисеиш. – Киев, 1996. – 21с.
4. Коптиль, В. И. Типоморфизм алмазов северо-востока Сибирской платформы в связи с проблемой прогнозирования и поисков алмазных месторождений: автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук / В. И.Коптиль. – Новосибирск, 1994. – 24 с.
5. Коптиль, В. И. Зависимость свойств алмазов от продуктивности кимберлитов / В. И. Коптиль, А. Н. Липашова // Геология, закономерности размещения, методы прогнозирования и поисков месторождений алмазов: мат-лы научно-практической конференции, посвященной 30-летию ЯНИГП ЦНИГРИ АК «АЛРОСА». – Мирный, 1998. – С. 177–179.
6. Трофимов, В. С. Геология месторождений природных алмазов / В. С. Трофимов. – М.: Недра, 1980. – 230 с.
7. Ротман, А. Я. Модель слабозеродированных кимберлитовых диатрем на примере трубки Катока / А. Я. Ротман, Н. Н. Зинчук, С. Ф. Носыко [и др.] // Геологические аспекты минерально-сырьевой базы акционерной компании «Алроса»: современное состояние, перспективы, решения. – Мирный, 2003. – С. 152 – 169.

Научно-исследовательское геологоразведочное предприятие АЛРОСА, Саха-Якутия

Коптиль В. И., старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук
E-MAIL: V-KOPTIL@MAIL.RU

Житомирский государственный технологический университет, Украина

Подвысоцкий В. Т., заведующий кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых, доктор геолого-минералогических наук
E-MAIL: VT_PODVYSOTSKI@MAIL.RU (38) 0412- 22-49-13

RESEARCH EXPLORATION ENTERPRISE ALROSA, RUSSIA, SAKHA-YAKUTIA

KOPTIL V.I., SENIOR RESEARCHER, CANDIDATE OF GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES
E-MAIL: V-KOPTIL@MAIL.RU

ZHYTOMIR STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, UKRAINE
PODVYSOTSKI V. T., HEAD OF THE DEPOSITS DEVELOPMENT DEPARTMENT, DOCTOR OF GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES
E-MAIL: VT_PODVYSOTSKI@MAIL.RU
TEL.: 8 (38)0412- 22-49-13