

Список литературы

1. Калашник А.А. Перспективы алмазоносности Кировоградского геоблока / А.А. Калашник // Наук. вісн. НГУ. – 2003. – №6. – С. 55-60.
2. Перспективы коренной алмазоносности Украины / [Ю.В. Гейко, Д.С. Гурский, Л.И. Лыков и др.] – Л.: Центр Европы, 2006. – 224 с.
3. Казак А.П., Копылова Н.Н., Толмачёва Е.В. и др. Флюидно-эксплозивные образования в осадочных комплексах – СПб.: [Б.и.], 2008. – 38 с.
4. Федоришин Ю.І. Петрографічні особливості кімберлітового (лампроїтового) вулканізму мезо-кайнозойського віку в межах центральної частини Інгульського мегаблоку (Український щит)/ Ю. Федоришин, Н. Тріска// Мінерал. зб. – 2008. – № 58, Вип. 1–2. – С. 73–79.
5. Калашник А.А. Особенности локального прогноза и поиска алмазоносноперспективных структур в пределах Кировоградского блока УЩ / Калашник А.А., Макивчук О.Ф. // Тез. докл. Международной научно-практической конференции. Судак-Симферополь. – 2008. – С. 41-46.

*Рекомендовано до публікації д.геол.н. Барановим П.М.
Надійшла до редакції 15.09.2014*

УДК: 550.8:553.81(673.17)

© Н.Г. Вавриш, А.Б. Москаленко

КИМБЕРЛИТЫ РАЙОНА МУССЕНДЕ (АНГОЛА), ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧАЕМОГО РАЙОНА

В статье приводятся данные исследования геологического строения кимберлитов района Муссенде в северо-западной части Республики Ангола. Выявлена закономерность распространения изучаемых кимберлитовых трубок по отношению к дизъюнктивным нарушениям рассматриваемого района.

У статті наводяться дані дослідження геологічної будови кімберлітів району Муссенде в північно-західній частині Республіки Ангола. Виявлено закономірність поширення досліджуваних кімберлітових трубок по відношенню до диз'юнктивних порушень розглянутого району.

The article presents research data of the geological structure of kimberlites of the Mussende district in the north-western part of Angola. The regularities of kimberlite pipes distribution studied with respect to disjunctive violations of this region.

Введение. Ангола занимает четвертое место в мире по добыче алмазов. Основным промышленным [3] типом служат россыпные месторождения.

Кимберлитовые тела на территории Анголы открыты сравнительно недавно. Первая трубка была обнаружена на северо-востоке страны в бассейне реки Чикапа в 1952г., а на сегодня в стране насчитывается более 670 проявлений кимберлитов. В течение длительного времени основным объектом добычи

алмазов в Анголе были россыпные месторождения, но в последние годы в разработку привлекаются и кимберлитовые трубки. Сейчас крупнейшим алмазодобывающим предприятием Анголы является «Катока», которое находится в провинции Лунда–Сул.

В настоящее время достаточно хорошо изучен район в пределах южной части Ангольского щита. В северной части было несколько полевых находок обломков кимберлитов, и в последнее время были обнаружены несколько кимберлитовых трубок.

Территория изучаемого района, расположена в провинции Кванза–Сул, в бассейне р. Кванза, р. Гангу и её притоков: р. Моирингэ и р. Муссе непосредственно к югу от города Маланжэ. Река Кванза протекает в субширотном направлении вдоль северной границы района и пересекает площадь планируемых работ с востока на запад [1]. Река Гангу протекает в субмеридиональном направлении и пересекает территорию от южной границы к северной вблизи впадения в р.Кванза. Долины рек врезанные с крутыми бортами, широкими плоскими днищами, иногда заболоченные. Поперечный профиль долин U-образный. Водоразделы широкие, плоские. Профиль долин мелких водотоков, особенно в южной, наиболее приподнятой части изучаемой площади, большей частью V-образный с крутыми склонами и относительно узкими гривами водоразделов. Реки активно меандрируют в пределах всей территории. Ширина русла реки Кванза колеблется от 40–50 м до 200–280 м, при глубине 3–4 м. На отдельных участках, где русло реки изобилует островами и протоками, ширина её может достигать 1км. При этом обилие каменистых перекатов в сочетании с высокой скоростью течения (1.5–2.0 м/сек) делает реку непригодной для прохождения крупных судов. Ширина реки Гангу не превышает 20–30 м. Река порожистая, бурная. Глубина достигает 1–1,5 м. Использование лодок в качестве транспортных средств допустимо не повсеместно. Подавляющее большинство более мелких рек на площади работ представлено временными водотоками, функционирующими в период дождей и пересыхающими в сухой сезон. Исключение составляют наиболее крупные притоки реки Гангу, такие как реки Муилиже, Луссу, Муссе, русла которых функционируют круглый год.

Растительный покров примерно на 70 % площади представлен лесом. Лес преимущественной высоты 8–10 м при толщине стволов 20–25 см и средней густоты, развит практически повсеместно. Исключение составляют долины рек и ручьёв, в которых пустоши, занятые травянистыми и кустарниковыми формами, составляют до 50 % территории. К ним, как правило, приурочены сельскохозяйственные плантации травянистых и кустарниковых растений.

Дороги на большей части территории района отсутствуют. Вместе с тем, территория рассечена грунтовыми дорогами с юго-запада на северо-восток и с юго-востока на северо-запад. Дороги пересекаются в сельскохозяйственном поселении Хаку в центральной части территории. В юго-восточном направлении от поселения Хаку до города Муссенде дорога грунтовая, но с покрытием и мостами через действующие ручьи и реки. В крайней северной части района и к западу от реки Гангу дороги отсутствуют. Отсутствие дорог на большей части территории,

слабая обнажённость площади, залесённость в сочетании со сложным рельефом и обилием водотоков являются серьёзными факторами, осложняющими проведение поисковых работ, особенно в период дождей [2].

Населённые пункты весьма многочисленные, располагаются преимущественно вдоль действующих дорог. Это деревни и отдельные виллы, население которых занимается преимущественно сельским хозяйством и обслуживает прилегающие сельскохозяйственные плантации. В населённых пунктах проживает от первых десятков до сотен жителей.

Формулирование целей и задач исследования. Поиск коренных месторождений алмазов интересен как с научной точки зрения, так и с практической, поскольку необходимо, во-первых, определить источник алмазов, во-вторых, обеспечить страну потенциальными месторождениями.

Изложение основного материала исследований. В геолого-структурном отношении изучаемый район расположен в северной части Ангольского щита (рис. 1).

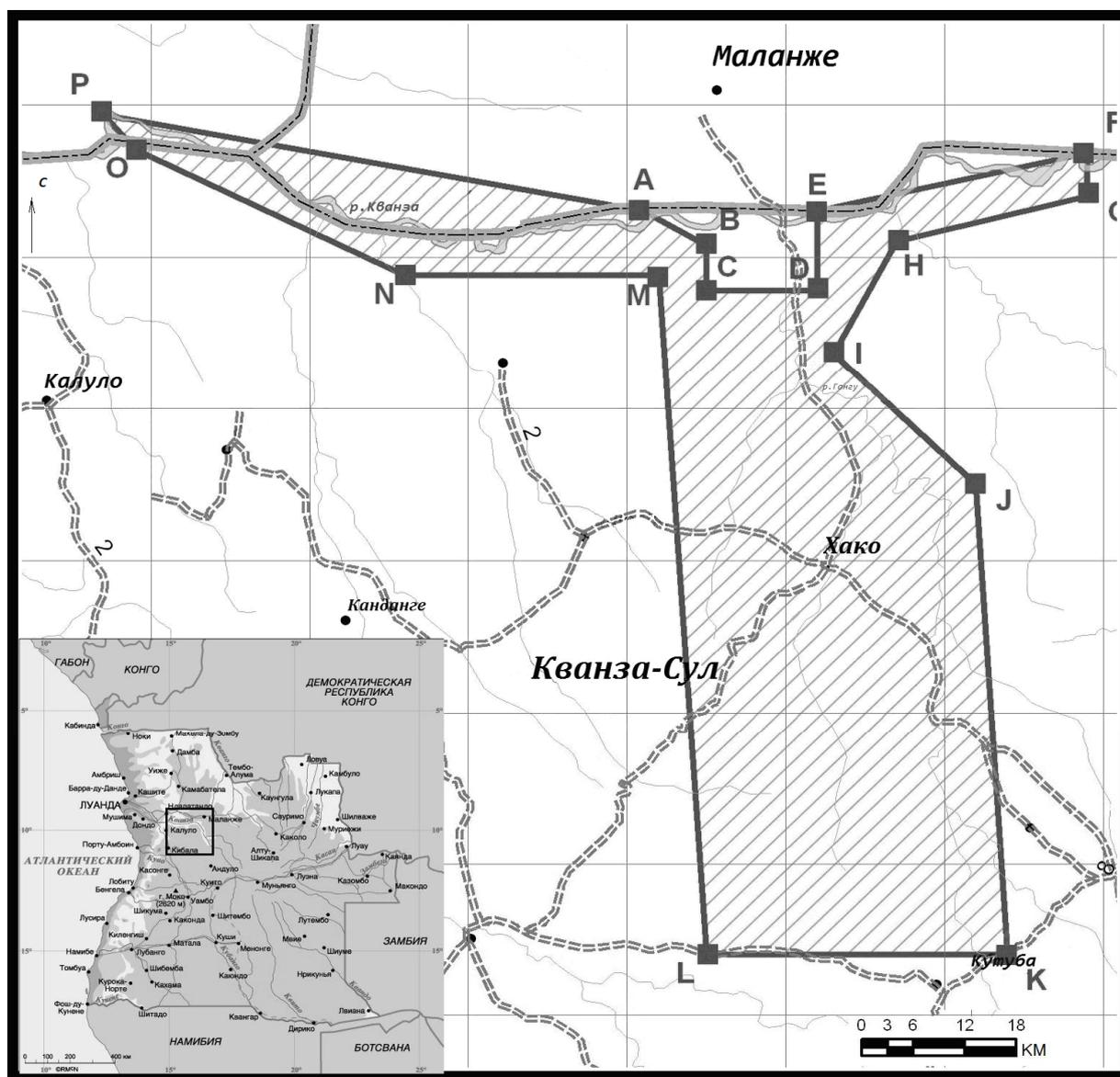


Рис. 1. Обзорная карта изучаемого района

Геологические образования района представлены докембрийскими кристаллическими комплексами фундамента и интрузиями гранитов позднеархейского возраста [4].

Кристаллические породы фундамента представлены в разной степени метаморфизованными нижнеархейскими и верхнепротерозойскими образованиями [5]. Архейские образования расположены в центральной части исследуемой территории. Наиболее древние кристаллические образования представлены серией нижнего архея: гиперстенсодержащими гранулитами и кристаллосланцами, гнейсами основного состава, эклогитами, амфиболитами, кварцитами. В северной части широко распространены ультраметаморфические образования (мигматиты диоритового, гранодиоритового состава, реже биотитовые граниты), ассоциирующие с супракрустальными толщами. Мигматиты наблюдаются в виде линзовидных тел мощностью до 100 м.

Верхняя серия нижнего архея занимает основную часть территории. Супракрустальные образования серии в районе исследований метаморфизованы в гранулитовой и амфиболитовой фациях. Они представлены преимущественно биотитовыми, биотит роговообманковыми, гранат–биотитовыми плагиогнейсами и гнейсами; в подчиненном количестве встречаются биотитовые, двуслюдяные и амфиболовые сланцы, амфиболиты, лептиты и кварциты. В наиболее детально изученных разрезах верхней серии (долина р. Луинга и площади, примыкающие к горсту Кванза) в ее основании залегают гранат–биотитовые, роговообманково–биотитовые плагиогнейсы и гнейсы, содержащие прослой слюдистых кварцитов, лептитов и амфиболитов. Выше они сменяются переслаиванием биотит–амфиболовых и гранат–биотитовых плагиогнейсов с амфиболовыми и слюдяными сланцами, мусковитовыми кварцитами.

В последующие циклы развития архейские образования были регрессивно метаморфизованы, изменены процессами регионального калиевого и, частично, натриевого метасоматоза [6].

Позднепротерозойские отложения серии Шишту–Грезозу венд–рифейского возраста несогласно залегают на нижнеархейских кристаллических породах в долине р. Кванза, в северо–восточной части района. В нижней части серии отмечены серые полимиктовые конгломераты с разнообразной галькой (кварцитов, основных пород, гранитов, кварца и др. пород). Верхняя часть представлена красноватыми аркозовыми песчаниками с прослоями пестрых аргиллитов и алевролитов с трещинами усыхания [3].

Аллювиально–пролювиальные четвертичные отложения широко распространены в бассейне реки Кванза, и в меньшей степени в ее притоках. Они слагают склоны долин водотоков, а в юго–западной части территории исследования – выровненные водораздельные пространства. Аллювиально–пролювиальные отложения состоят из галечников, песков и глин. Известны разновидности песков от кварцевых до глинистых. Мощность отложений составляет первые десятки метров [5].

Магматические образования в районе представлены несколькими возрастными группами: докембрийскими интрузиями и раннемеловыми кимберлитами [4, 5].

Наиболее древние, раннеархейские интрузии габбро–норитового комплекса обнажаются в центральной и юго–восточной части территории исследований. Они залегают среди супракрустальных толщ нижней серии нижнего архея и представлены тремя массивами изометричной и сложной формы. Наиболее детально изучен один из них, сложенный амфиболитами, ортогнейсами по габбро, которые рассматриваются как измененные в результате метаморфизма интрузивные породы габбро–норитового комплекса.

Позднеархейские интрузии гранитоидов занимают значительную часть площади и преимущественно развиты на юго-западе. Они залегают в ультраметаморфических образованиях нижнего архея. Интрузивные массивы в плане имеют сложную форму. Их размеры достигают 15 км по длинной оси. Результаты многочисленных определений изотопного возраста гранитоидов аргоновым и стронциевым методами укладываются в интервал от 1847 ± 62 до 2243 ± 94 млн. лет, что соответствует раннепротерозойскому времени. Вероятно, это обусловлено тем, что данные гранитоиды в раннем протерозое были подвержены процессам калиевого метасоматоза. Есть мнение, что при последующих исследованиях в районах их развития могут быть выявлены также и раннепротерозойские интрузии гранитов. По данным предыдущих исследований гранитоиды имеют активные контакты с суперкрустальными образованиями нижнего архея.

Раннепротерозойские интрузивные образования распространены в центральной и юго-западных частях площади исследования. Они представлены группой малых интрузий (до 5 км) изометричной и вытянутой формы, сложенных порфиоровыми и биотитовыми гранитами [3].

В тектоническом отношении площадь района, представляет собой фрагмент тектонической структуры, известной под названием «битая тарелка»: в её пределах закартирована сеть разнонаправленных разрывных нарушений разной протяжённости и разного ранга, самые протяжённые из которых простираются в северо-западном направлении.

Преобладающими тектоническими нарушениями в пределах исследуемой площади являются разломы северо–западного простирания. Здесь они представлены [2] крутопадающими сбросами, сбросо–сдвигами – тектоническими контактами архейских метаморфических образований с протерозойскими и юрско–меловыми осадочными отложениями. Главные разломы ориентируются в субширотном направлении. Азимут простирания 290° .

В центральной и юго–западной части района разломы северо–западного направления контролируют развитие раннепротерозойских магматических пород от кислого до среднего составов: I тип сдвига ориентируется под углом $15–20^\circ$ к главному разлому с вращением против часовой стрелки, азимут простирания – 270° . II тип сдвига ориентируется под углом $35–40^\circ$ к главному разлому. Азимут простирания 310° , они накладываются на более ранние трещины, с

ними же приблизительно совпадают направления надвигов. III тип сдвига ориентируется под углом 60–75° к главному разлому. Трещины растяжения на геологической карте не отражаются, но легко читаются при полевом изучении. Эти зоны также закономерно ориентируются под углом приблизительно 45° к простиранию главных разломов и имеют достаточно хорошо выраженную периодичность, по всей видимости, совпадающей с шириной сдвиговой зоны. Тектонические нарушения выявлялись в ходе полевых исследований по зонам милонитизированных пород, смещениям геологических границ, наблюдением над ориентировкой кливажа. Кинематика разломов определялась замерами ориентировки борозд скольжения по трещинам различной направленности. Закономерная ориентировка разломов свидетельствует о структурном парагенезисе зоны левого сдвига субширотного простирания. Возраст структурных парагенезисов соответствует времени внедрения кимберлитов и принимается как раннемеловой [5].

Несмотря на слабую геологическую изученность площади района, в настоящее время имеются достаточно убедительные общегеологические предпосылки и прямые признаки алмазоносности, подтверждающие возможность наличия в пределах проектной площади коренных и россыпных месторождений алмазов.

Выводы. На площади района в ходе поисковых работ установлены прямые признаки алмазоносности в виде находок алмазов в аллювии реки Кванза и мелких водотоков в южной части площади Гангу, что может свидетельствовать о наличии на рассматриваемой площади как алмазоносных кимберлитовых трубок, так и россыпных месторождений алмазов.

Список литературы

1. Вунда Т.М. Кимберлиты трубки Лорелей района Муссенде (Ангола) / Т.М. Вунда, П. Н. Баранов // Международная научно-практическая конференция «Коренные и россыпные месторождения алмазов и важнейших металлов». – Симферополь. – 2008. – С. 9 – 11.
2. Вунда Т.М. Кимберлиты провинции «Кванза-Сул», Район Муссенде (Ангола, Африка) / Т. М. Вунда // Наукові праці Донецького національного технічного університету – 2006. Том 1. – С. 179 – 182.
3. Доуссон Дж. Кимберлиты и ксенолиты в них / Дж. Доуссон. – М., 1983. – 300 с.
4. Кимберлиты Юго-Западной Анголы / [Романько Е.Ф., Подвысоцкий В.Т., Егоров К.Н., Дьяконов Д.Б.]. – М.: Геоинформарк, 2005. – 118 с.
5. Коэн Л. Геология Бельгийского Конго / Л. Коэн. – Л.: Изд-во иностр. лит., 1985. 372 с.
6. Москаленко А.Б., Вавриш Н.Г. Особенности геологического строения нового алмазоносного региона Анголы / А.Б. Москаленко, Н.Г. Вавриш // Матеріали міжнародної конференції 21-23 жовтня 2010 р. «Форум гірників -2010» С.96-99

*Рекомендовано до публікації д.геол.н. Приходченком В.Ф.
Надійшла до редакції 27.04.2014*