



## СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ И ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ЛОКАЛИЗАЦИИ КИМБЕРЛИТОВ НА ТЕРРИТОРИИ АНГОЛЫ

*В Анголе выявлено около тысячи кимберлитовых трубок, подавляющая часть которых находится в долинах рек в экспонированном состоянии. Потенциал закрытых площадей, где кимберлиты перекрыты относительно мощными толщами осадочных пород, практически не изучен. Проведённые исследования позволили сформировать комплекс структурно-тектонических и геофизических (глубинных) факторов, контролирующих размещение проявлений кимберлитов. Выделены районы, наиболее благоприятные для поисков коренных и россыпных месторождений алмазов. Полученные результаты позволят повысить эффективность прогнозно-поисковых исследований на алмазы на территории Анголы.*

*Ключевые слова: Ангола, кимберлиты, структурно-тектонические факторы, глубинное строение, геофизические параметры, прогноз алмазоносности.*

На территории Анголы обнаружено около тысячи кимберлитовых трубок, что ставит её в разряд уникальных по масштабам проявления кимберлитового магматизма. Общий объём добычи алмазов в стране в 2016 г. в физическом выражении составил >9 млн кар, из них около 2,0 млн кар получено из россыпных месторождений.

Подавляющая часть известных кимберлитовых тел находится в долинах рек в экспонированном состоянии. В регионе Лунда Норте, где сосредоточены все известные к настоящему времени коренные месторождения алмазов Анголы, открытые территории составляют всего 20% от общей площади. Для многих россыпей коренные источники не установлены, что свидетельствует о наличии многочисленных не выявленных кимберлитовых тел [4]. Таким образом, потенциал закрытых территорий страны, где кимберлиты перекрыты относительно мощными толщами осадочных пород, практически не изучен.

Выделение площадей, перспективных на обнаружение коренных и россыпных проявлений алмазов, основывается на комплексе благоприятных предпосылок и признаков алмазоносности. Ведущую роль из них на данном уровне изученности региона играют структурно-тектонические и глубинные (геофизические) предпосылки (факторы, критерии).

Сложное геологическое строение территории, множественность эпох проявления кимберлитов, наличие терригенных коллекторов широкого возрастного диапазона, существование разнообразных типов ореолов рассеяния индикаторных минералов кимберлитов, разнородный характер геофизических полей и дру-

### Загайный Александр Константинович<sup>1</sup>

ведущий научный сотрудник  
zagayny@tsnigri.ru

### Микоев Игорь Иванович<sup>1</sup>

кандидат геолого-минералогических наук  
ведущий научный сотрудник  
mikoyev@tsnigri.ru

### Устинов Виктор Николаевич<sup>1</sup>

доктор геолого-минералогических наук  
заведующий лабораторией  
alrosaspb@mail.ru

### Ана Фейжо<sup>2</sup>

исполнительный директор  
Anafeijo.feijo181@gmail.com

### Антонов Сергей Александрович<sup>1</sup>

старший научный сотрудник  
s\_a\_antonov@rambler.ru

<sup>1</sup> ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов, Лаборатория геологических методов прогнозирования и поисков, г. Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Компания ЭНДИАМА, г. Луанда (Ангола)

гие отличительные черты предусматривают применение широкого комплекса методических приёмов.

Методика определения структурно-тектонических и глубинных (геофизических) факторов на территории Анголы определяется рядом особенностей, среди которых выделяются следующие:

- сложное геологическое строение территории (наличие разновозрастных и разномасштабных блоков-террейнов, сформировавшихся в различных геодинамических обстановках и сложенных разными структурно-вещественными комплексами; широкое развитие пликвативных и дизъюнктивных дислокаций нескольких генераций и процессов метаморфизма; плохая обнажённость и т.д.).
- слабая (одна из самых низких на Африканском континенте) геологическая и геофизическая изученность (отсутствие материалов средне- и крупномасштабных геолого-геофизических съёмок, скудность данных по глубинному строению). На большей части территории страны отсутствует информация о поле силы тяжести (даже по данным спутниковой альтиметрии), аэромагнитной съёмкой охвачено не более 10% площади, глубинные геофизические исследования практически не проводились;
- недостаточность геохронологических и изотопно-геохимических данных.

Исследования в целях выявления структурно-тектонических факторов проводились с использованием геолого-геофизических данных и результатов анализа космических снимков среднего разрешения по нескольким основным направлениям.

1. Выявление особенностей блокового строения изучаемой территории базировалось на таких основных критериях: возраст стабилизации, геодинамическая обстановка образования, структурно-вещественные характеристики (состав, характер складчатости, метаморфизм и т.д.), характер гравитационного и магнитного полей.

2. Палеотектонический анализ эволюции земной коры. Используются все имеющиеся геохронологические и изотопно-геохимические данные. Выделены крупные временные подразделения (мегациклы, циклы), а также региональные уровни стратиграфических несогласий. Уточнён возраст эпох тектоно-магматической активизации (ТМА) и связанных с ними проявлений кимберлитового и родственного магматизма.

3. Анализ структурно-тектонической позиции известных в регионе проявлений алмазоносного кимберлитового магматизма, позволивший определить ряд характерных факторов, контролирующих пространственное положение алмазоносных кимберлитов.

4. Анализ современных методических разработок по структурно-тектоническим критериям (факторам) алмазоносности и их адаптация к конкретной геологической обстановке территории.

5. Графическое отображение установленного комплекса структурно-тектонических факторов с применением компьютерных технологий. Полученные карты и схемы различных масштабов используются в качестве основы для прогнозных построений.

Известно, что изучение особенностей глубинного строения – необходимый компонент для оценки перспектив алмазоносности территорий. Особенно важную роль геофизические факторы играют при проведении минерагенических построений в относительно слабо изученных регионах, типичным примером которых является Ангола.

Для выяснения глубинного строения нами использовались в основном опубликованные результаты немногочисленных региональных исследований, а также имеющиеся в сети Интернет цифровые базы геофизических данных российских и зарубежных научных центров: The Global Heat Flow Database of the International Heat Flow Commission, Global Crustal Model at 1x1 Degrees (CRUST 1.0), World Data Center for Solid Earth Physics (Moscow), Bureau Gravimétrique International и др.

Одним из основных источников информации регионального характера служили данные спутниковой альтиметрии и сейсмической томографии, которые частично были представлены в цифровом виде, но преимущественно – в растровых форматах. Материалы, представленные в растровых форматах, оцифровывались, полученные массивы после редактирования компоновались с цифровыми геофизическими данными как по региональным и мировым базам, так и по результатам исследований по отдельным территориям. В итоге были собраны и обобщены данные о вышеуказанных параметрах и построены карты их распределения.

В результате проведённых авторами в последние годы специализированных исследований сформирован комплекс структурно-тектонических фак-

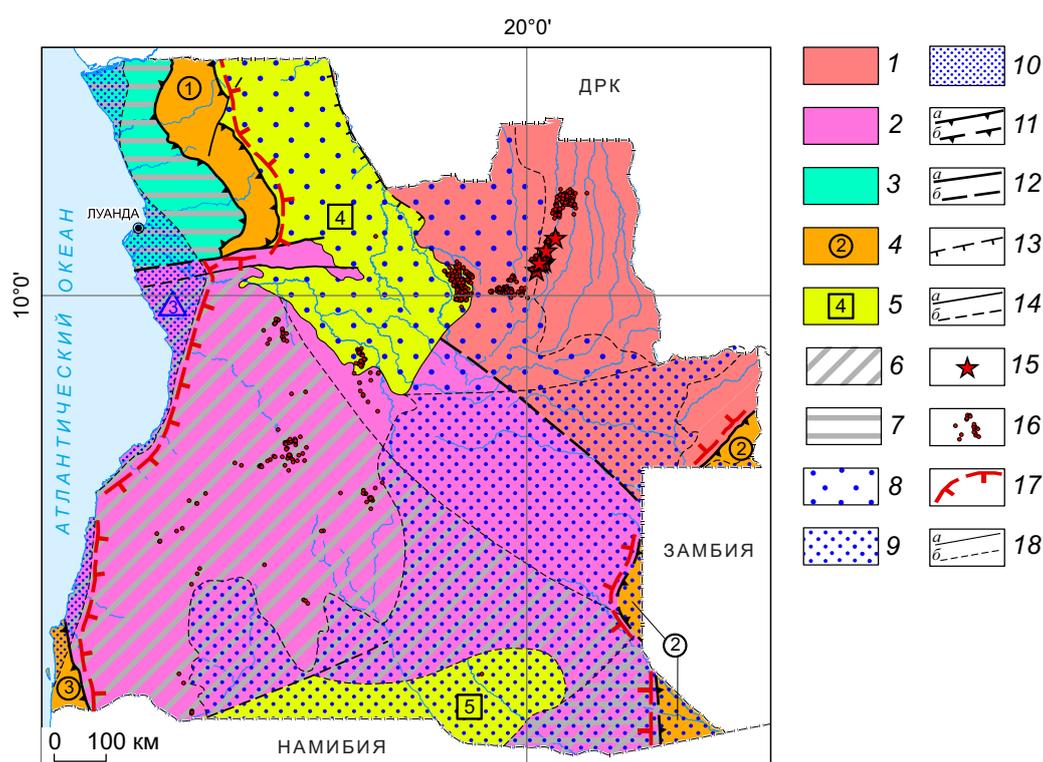


Рис. 1. ОСНОВНЫЕ ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ АНГОЛЫ:

мегакратон Конго, архейские блоки-кратоны (архоны): 1 – Касаи, 2 – Ангольский; подвижные пояса: 3 – палеопротерозойский, эбурнейский (Западно-Центральноафриканский), 4 – неопротерозойские, панафриканские (Западно-Конголезский (1), Катангский (2), Каоко (3)); 5 – рифтогенные структуры (мезо-неопротерозойские осадочные бассейны): авлакоген Западного Конго с сопряжённым бассейном форланда (4), бассейн Овамбо (5); области тектоно-термальной переработки: 6 – палеопротерозойской (эбурнейской), 7 – неопротерозойско-раннепалеозойской (панафриканской); крупнейшие структуры чехла платформы: 8 – синеклиза Конго, PR<sub>3</sub>-KZ, 9 – впадина Окаванго, PZ-KZ, 10 – периконтинентальный бассейн Юго-Восточной Атлантики, MZ-KZ; глубинные разломы, разделяющие крупные блоки земной коры: 11 – осложнённые надвигами (а – достоверные, б – предполагаемые), 12 – неясной морфологии (а – достоверные, б – предполагаемые); прочие разломы: 13 – сбросы (предполагаемые), 14 – неясной морфологии (а – достоверные, б – предполагаемые); 15 – коренные месторождения алмазов; 16 – кимберлитовые трубки; 17 – границы Центрально-Африканской алмазоносной субпровинции; 18 – геологические границы (а – достоверные, б – предполагаемые)

торов, контролирующих размещение проявлений кимберлитов территории Анголы. Наиболее важные из них кратко описаны ниже.

1. Анализ особенностей блокового строения фундамента страны (террейновый анализ) позволил выделить на территории обособленные блоки (террейны) с различным строением земной коры (рис. 1) и в первом приближении оценить их алмазоносный потенциал.

Они отличаются друг от друга по ряду характеристик (прежде всего, по времени консолидации) и обладают различными перспективами алмазоносности. Крупнейшими структурами фундамента на изучаемой территории являются мегакратон

Конго (юго-западная часть) и окружающие его подвижные пояса. Первый в минерагеническом аспекте представляет собой Центрально-Африканскую алмазоносную субпровинцию (ЦА). На территории Анголы в пределах мегакратона выделяются кратоны (террейны) Касаи и Ангольский – область архейской стабилизации (архон), большая часть площади которой не подверглась серьёзным поздним преобразованиям. Мнения относительно возраста древнейших пород данного сегмента коры у разных авторов несколько расходятся: от 3,5–3,4 до 2,8 млрд лет.

Наибольшим алмазоносным потенциалом обладает кратон Касаи – самая высокопродуктивная

область ЦА. Здесь сосредоточена основная часть обнаруженных в настоящее время алмазоносных кимберлитов Анголы и ДРК, в том числе все коренные и большинство россыпных месторождения алмазов. Север Ангольского кратона также обладает алмазоносным потенциалом, требующим дополнительного изучения. Установлена алмазоносная трубка Лорелей, имеются мелкие россыпи алмазов, источники которых не выявлены. При этом некоторые характеристики глубинного строения проявлены менее ярко, чем в пределах кратона Касаи.

Остальная часть территории Ангольского кратона подверглась интенсивной тектоно-термальной переработке в палеопротерозойское время в процессе эбурнейского орогенеза. Здесь сохранились участки архейской коры, но значительные площади сложены эбурнейскими гранитоидами. В пределах данной области найдено >80 кимберлитовых трубок, но лишь в отдельных телах присутствуют макроалмазы.

Значительная часть площади мегакратона Конго на территории Анголы перекрыта кайнозойскими образованиями чехла и практически не изучена, что не позволяет дать однозначную оценку её перспективности.

К структурам, не обладающим алмазоносным потенциалом, отнесены центральный грабен рифейского авлакогена Западного Конго, окружающие мегакратон Конго подвижные пояса (Западно-Конголезский, Каоко, Катангский), сформированные в течение панафриканской орогении и являющиеся тектонами, крупные прогибы, выполненные кайнозойскими отложениями мощностью >200 м (условный предел экономической целесообразности).

2. На территории Анголы широко распространены положительные структуры, сформировавшиеся в неопротерозое – палеозое: выступы (поднятия) кристаллического фундамента (щиты), в пределах которых обнажаются инфра- и супракрустальные комплексы архея и раннего протерозоя. Наиболее крупные из них – щиты Касаи, Ангольский, Бангвеулу (рис. 2). Кроме того, имеется несколько выходов кристаллического фундамента меньшего масштаба: горст Кванза, выступы Куиже, Кванго (Северный и Южный) и др.

Щиты являются также крупными положительными структурами (антеклизмами), которые граничат с синеклизмами Конго и Окованго, а область их

сочленения часто представляет собой зону скрытых долгоживущих разломов сложного строения и может играть кимберлитоконтролирующую роль.

Большинство установленных в Анголе кимберлитов приурочены к щитам Касаи и Ангольскому. Интересны для поисков также их склоны, где мощность кайнозойских отложений относительно невелика.

3. Важное значение в плане контроля алмазоносности могут иметь рифтогенные структуры, в частности мезо-неопротерозойские (рифейские) активизированные в палеозое и мезозое авлакогены.

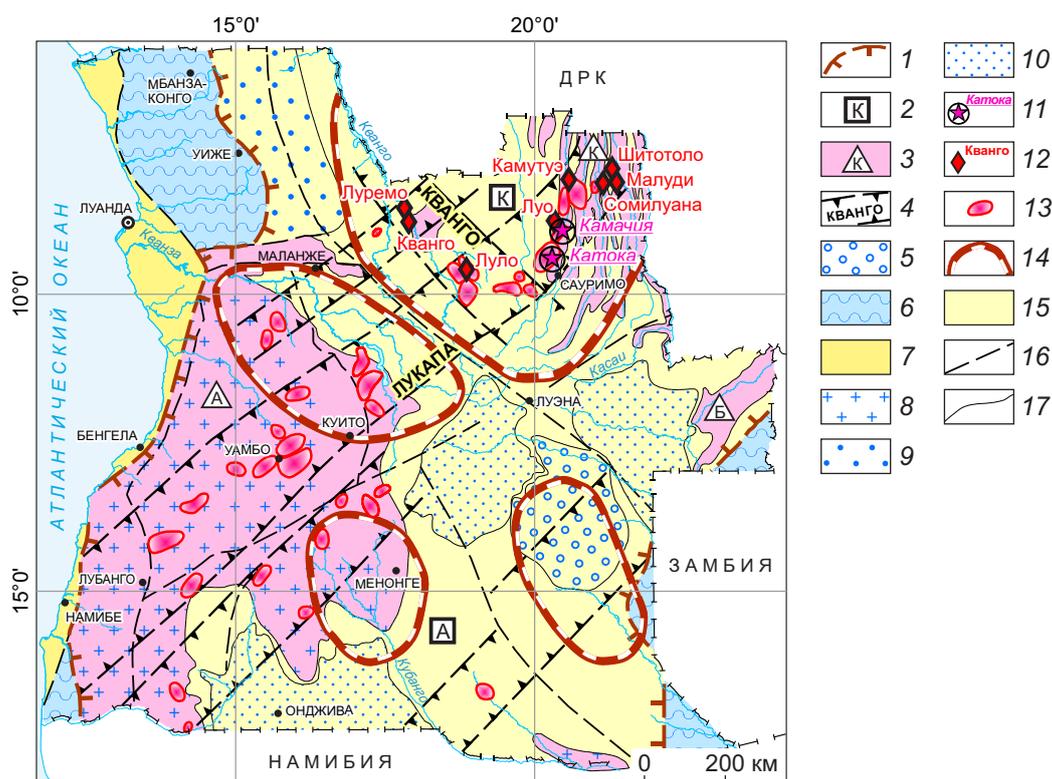
В северо-западной части страны существует подобная структура – авлакоген Западного Конго. Это вытянутый в субмеридиональном направлении инвертированный рифтовый бассейн, сформировавшийся в течение мезо-неопротерозоя и выполненный в основном терригенными метаморфизованными осадками мощностью >5–8 км.

Минерагенический интерес в плане структурного контроля размещения площадей с проявлениями алмазоносного кимберлитового магматизма представляют борта (плечи) авлакогена, особенно осложняющие их области чередования выступов, грабенов и поперечные разломы. Кроме того, они представляют собой области дифференцированных блоковых движений (зоны краевых дислокаций или области динамического влияния авлакогена). Их ширина варьирует в значительных пределах и может достигать сотен километров [1].

На территории Анголы западное плечо авлакогена подверглось интенсивной тектоно-термальной переработке в процессе панафриканского тектогенеза и относится к Западно-Конголезскому подвижному поясу, восточное размещается в основном на территории ДРК. Перспективен в отношении поисков кимберлитов бассейн р. Кванго (верхнее течение), приуроченный к восточному борту и зоне торцевого выклинивания авлакогена. Здесь расположены богатые россыпи алмазов, коренные источники которых ещё не обнаружены.

Центральный грабен авлакогена, выполненный неопротерозойскими терригенными осадками большой мощности, для поисков алмазоносных кимберлитов бесперспективен.

4. Важнейшим фактором контроля алмазоносности в Анголе является наличие трансблоковых линейных зон ТМА – систем сближенных глубин-



**Рис. 2. ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КОНТРОЛЯ АЛМАЗОНОСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ АНГОЛЫ:**

*позитивные факторы:* 1 – граница архейского мегакратона Конго (Центрально-Африканской алмазоносной субпровинции), 2 – крупнейшие террейны-кратоны (К – Касаи, А – Ангольский), 3 – крупнейшие выходы пород архейско-раннепротерозойского кристаллического фундамента на дневную поверхность – щиты (К – Касаи, Б – Бангвеулу, А – Ангольский), 4 – кимберлитоконтролирующие зоны тектоно-магматической активизации (коридоры, тренды), 5 – поднятие в отложениях платформенного чехла (Лунгу Бунго-Квандо); *негативные факторы:* 6 – подвижные пояса, 7 – периконтинентальный прогиб, 8 – области раннепротерозойской (эбурнейской) тектоно-термальной переработки, 9 – центральный грабен авлакогена Западного Конго, 10 – впадины, выполненные кайнозойскими отложениями мощностью >200 м; *алмазоносность:* 11 – коренные месторождения алмазов, 12 – россыпные месторождения алмазов, 13 – кимберлитовые поля, 14 – ареалы распространения алмазов в терригенных коллекторах; 15 – область развития отложений платформенного чехла; 16 – основные глубинные разломы; 17 – геологические границы

ных разломов, контролирующих проявления мантийного (в том числе щёлочно-ультраосновного) магматизма. Они представляют собой зоны скрытых разломов, практически не выраженных в потенциальных полях. Определяющий фактор для их установления – линейное расположение групп близких по возрасту магматических тел.

Установлена пространственная связь кимберлитов с глубинными тектоническими зонами в континентальном и региональном масштабах. Проанализировав данные по 1326 кимберлитовым телам южной части Африки, ряд специалистов [11] пришли к выводу, что распределение кимберлитовых кластеров контролируется линеаментами

(трендами) с ориентировкой 40, 96, 134 и 165°. Приведённые тренды отражают трансконтинентальные структуры, которые данные авторы называют «скрытыми коридорами». При этом максимумы («пики») кимберлитового магматизма приходятся на рубежи 145, 120, 85, 72 млн лет назад.

В Анголе в настоящее время достоверно установлена единственная трансконтинентальная кимберлитоконтролирующая структура – зона ТМА (коридор, линеамент, тренд) Лукапа, контролирующая расположение полей кимберлитов, щёлочно-ультраосновных пород и карбонатитов (см. рис. 2). Считается, что она представляет собой континентальное продолжение трансформного разлома Ат-

лантической рифтовой системы (вулканического подводного хребта Китовый) и её генеральное простирание  $\sim 40^\circ$ . При ширине 55–100 км её протяжённость составляет  $>1400$  км. В пределах зоны намечается тенденция к омоложению кимберлитового магматизма, увеличению его глубинности и степени алмазоносности в направлении от Атлантического побережья внутрь континента. В пределах данной структуры размещается подавляющее большинство кимберлитов Анголы и ДРК, в том числе все коренные месторождения алмазов.

Исследования последних лет показали, что щёлочно-ультраосновные комплексы с карбонатами в Анголе имеют возраст 138–130 млн лет [6], а кимберлиты на северо-востоке страны – 133–112 млн лет [7, 8, 12–14]. Для кимберлитовых трубок находящегося на продолжении структуры поля М'Бужи-Майи (ДРК) получен возраст 71 млн лет [5]. Кроме меловых, в пределах коридора Лукапа выявлены кимберлиты средне-позднетриасового возраста – 235 млн лет (поле Лубиа) [8].

На основании характера расположения кимберлитовых тел вне коридора Лукапа предполагается наличие ещё двух субпараллельных разновозрастных сателлитных зон ТМА меньшего масштаба. К северо-западной, вероятно, приурочена кимберлитовая трубка Лорелей. На территории юго-восточной зоны имеются кимберлиты допозднедевонского возраста [2]. Наличие в пределах как основной, так и сателлитных кимберлитоконтролирующих зон домеловых кимберлитов позволяет предполагать их древнее (возможно, докембрийское) заложение.

По материалам дешифрирования космоснимков и геолого-геофизическим данным выделяется меловая кимберлитоконтролирующая зона разломов Кванго северо-западного простирания. В её пределах установлены несколько кимберлитовых полей, а также промышленные россыпи алмазов, источники которых не определены.

Авторы предполагают наличие ещё одной меловой структуры, субпараллельной зоне Лукапа, но расположенной значительно южнее (см. рис. 2). Она также, вероятно, является континентальным продолжением одной из зон трансформных разломов Атлантической рифтовой системы и трассируется от океанического побережья Намибии в северо-восточном направлении, пересекая подвижный пояс Дамара и кратон Конго. В пределах пояса она представлена несколькими щелочны-

ми интрузивными массивами с карбонатами раннемелового возраста (137–124 млн лет) [9, 10], приуроченными к зоне северо-восточного простирания протяжённостью  $\sim 370$  км, в пределах кратона – роем меловых даек лампрофиров Цумеб. Далее она продолжается на территорию Юго-Восточной Анголы.

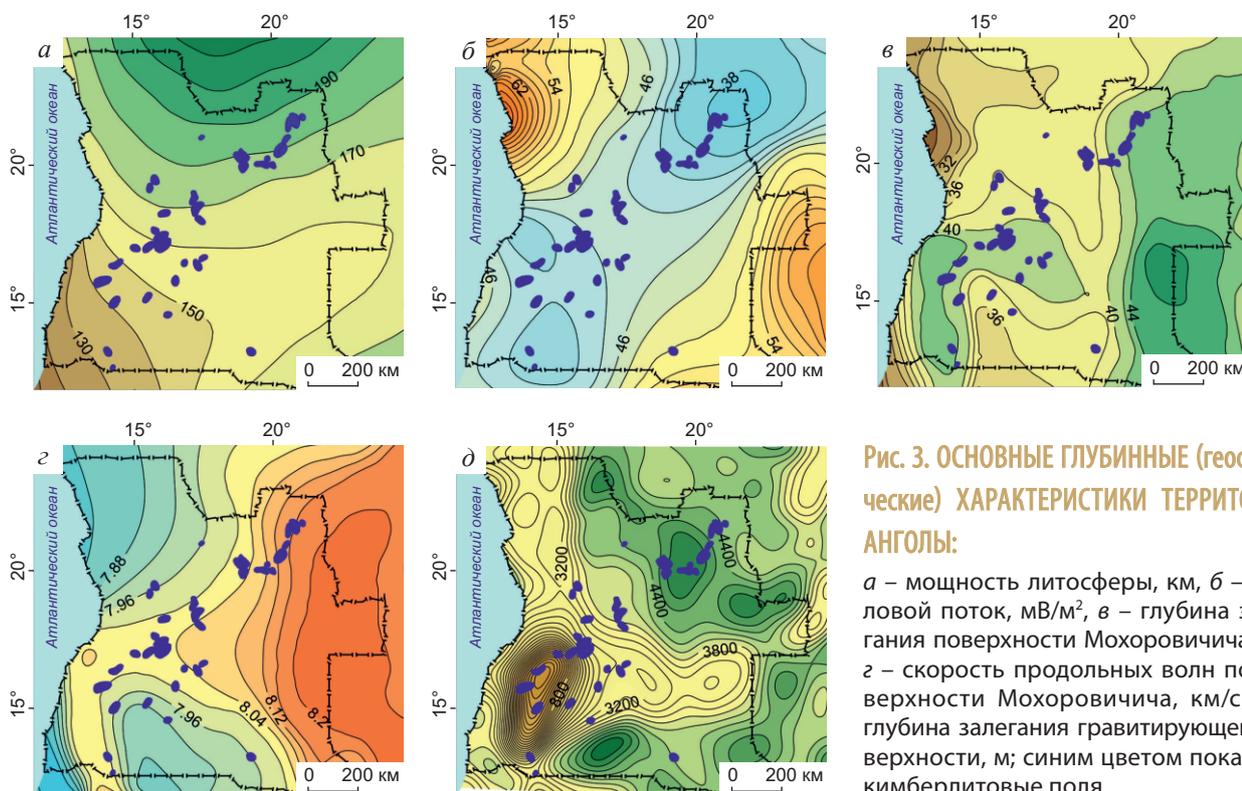
5. К позитивным факторам алмазоносности относится наличие на площади положительных структур (поднятий) в покровных отложениях осадочного чехла. На рассматриваемой территории, на востоке Анголы в пределах впадины Окованго (см. рис. 2), выделена одна структура данного типа Лунгу Бунго-Квандо. Её размеры достигают  $200 \times 260$  км. Большая часть площади с поверхности сложена палеоген-неогеновыми отложениями группы Калахари, по долинам рек обнажаются породы верхнеюрско-раннемеловой формации Континенталь Интеркалар, а вдоль восточной окраины отмечаются три небольших выхода раннедокембрийских образований кристаллического фундамента. Здесь же поднятие имеет максимальную амплитуду, достигающую, вероятно, сотен метров.

Структура размещается на простирании предполагаемой меловой зоны ТМА. Тела кимберлитов в её пределах в настоящее время не установлены, но известны проявления россыпной алмазоносности [3]. Помимо этого, имеются устные сообщения о наличии на площади алмазов в базальном горизонте позднемеловой формации Калонда.

К основным элементам глубинного строения и геофизическим параметрам, имеющим прогнозное значение, относятся: большая мощность литосферы; низкий тепловой поток; депрессии и их склоны в рельефе поверхности Мохоровичича; зоны повышенных скоростей распространения сейсмических волн в земной коре; региональные уплотнения консолидированной земной коры.

В результате исследований последних лет, посвящённых анализу размещения кимберлитовых тел на территории Анголы, собраны и обобщены данные о распределении основных геофизических характеристик (рис. 3).

По абсолютным значениям тепловой поток на территории страны варьирует от более чем  $60$  мВ/м<sup>2</sup> (в акватории океана выше 70) до  $37$  мВ/м<sup>2</sup>. Самыми низкими значениями характеризуется зона, трассирующаяся из Северо-Восточной Анголы на территорию ДРК, где её направление меняется на север-северо-западное. К ней приурочены



**Рис. 3. ОСНОВНЫЕ ГЛУБИННЫЕ (геофизические) ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРРИТОРИИ АНГОЛЫ:**

*а* – мощность литосферы, км, *б* – тепловой поток, мВ/м<sup>2</sup>, *в* – глубина залегания поверхности Мохоровичича, км, *з* – скорость продольных волн по поверхности Мохоровичича, км/с, *д* – глубина залегания гравитирующей поверхности, м; синим цветом показаны кимберлитовые поля

все известные в регионе коренные и большинство россыпных месторождений алмазов.

Максимальная мощность литосферы на территории Анголы также наблюдается в её северо-восточной и северной частях. Хотя эпицентр депрессии с мощностью >220 км находится в ДРК, а северо-северо-восточная часть Анголы лежит на её склоне, мощность литосферы здесь также значительная, от 170 до 200 км и более. На юго-западе страны она составляет всего 120 км.

Глубина залегания поверхности Мохоровичича максимальных значений (>46 км) достигает в желобообразной впадине, протягивающейся вдоль восточной границы страны. Юго-западная и центральная части Анголы осложнены относительно менее контрастной и меньшей по размеру депрессией Г-образной формы. Все проявления кимберлитового магматизма на территории Анголы приурочены к депрессиям в рельефе поверхности Мохо или их склонам.

С рельефом поверхности Мохоровичича хорошо согласуется распределение граничных скоростей: чем глубже залегает поверхность Мохо, тем выше граничная скорость. Соответственно, макси-

мальные её значения прослеживаются вдоль восточной границы Анголы.

На основании анализа и компьютерной обработки материалов из различных источников построена карта глубины залегания главной гравитирующей поверхности для территории Анголы. Депрессии в её рельефе интерпретируются как области разуплотнения кристаллической коры и относятся к благоприятным факторам для проявления кимберлитового магматизма. Кроме того, они фиксируют и реальные понижения геологических горизонтов (по данным сейсмотомографии), которые прогнозными факторами не являются, как, например, на юге и юго-востоке Анголы.

Таким образом, в результате проведённых исследований сформирован комплекс структурно-тектонических и глубинных (геофизических) предпосылок алмазоносности для территории Анголы. При использовании его в качестве основы для прогнозных построений выделены площади, наиболее благоприятные для поисков коренных и россыпных месторождений алмазов. К ним относятся не только хорошо обнажённые районы щитов Касаи, Кванго и северо-востока Ангольского,

но и обширные «закрытые» территории в центральной и восточной частях страны. Полученные результаты позволят существенно повысить эффективность прогнозно-поисковых исследований на алмазы на территории Республики Ангола.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дукардт Ю.А., Борис Е.И. Авлакогенез и кимберлитовый магматизм. – Воронеж: ВГУ, 2000.
2. Романько Е.Ф., Подвысоцкий В.Т., Егоров К.Н., Дьяконов Б.Д. Кимберлиты Юго-Западной Анголы. – М.: ООО «Геоинформмарк», 2005.
3. Россыпи алмазов мира / В.М.Подчасов, М.Н.Евсеев, И.Я.Богатых и др. – М.: ООО «Геоинформмарк», 2005.
4. Устинов В.Н. Терригенные коллекторы алмазов Сибирской, Восточно-Европейской и Африканской платформ. – СПб.: Наука, 2015.
5. Харьков А.Д., Зинчук Н.Н., Крючков А.И. Коренные месторождения алмазов мира. – М.: Недра, 1998.
6. A review of carbonatitic magmatism in the Parana–Angola–Namibia (PAN) system / P.Comin-Chiaromonti, C.B.Gomes, A.Cundari et al. // *Periodico Mineralog.* 2007. Vol. 76. P. 25–78.
7. Jelsma H., Barnett W., Richards S., Lister G. Tectonic setting of kimberlites // *Lithos.* 2009. Vol. 112S. P. 155–165.
8. Kimberlites from Central Angola: a case study of exploration findings / H.Jelsma, U.Krishnan, S.Perritt et al. // 10th International Kimberlite Conference. Bangalore, 2012.
9. Le Roex A.P., Lanyon R. Isotope and trace element geochemistry of Cretaceous Damaraland lamprophyres and carbonatites, northwestern Namibia: evidence for plume–lithosphere interactions // *Journal of Petrology.* 1998. Vol. 39. P. 1117–1146.
10. Milner S.C., Le Roex A.P., O'Connor J.M. Age of Mesozoic igneous rocks in northwestern Namibia and their relationship to continental breakup // *Journal of the Geological Society of London.* 1995. Vol. 152. P. 97–104.
11. Preferential distribution along transcontinental corridors of kimberlites and related rocks of southern Africa / H.A.Jesma, M.J. de Wit, C.Thiart et al. // *South African Journal of Geology.* 2004. Vol. 107. P. 301–324.
12. Robles-Cruz S.E., Milner S.C. Kimberlites associated with the Lucapa structure, Angola // *Universitat de Barcelona,* 2013. Vol. 5. P. 112.
13. Trace-element geochemistry and U-Pb dating of perovskite in kimberlites of the Lunda Norte province (NE Angola): Petrogenetic and tectonic implications / M.Castillo-Oliver, S.Gall, J.C.Melgarejo et al. // *Chemical geology.* 2016. Vol. 426. P. 118–134.
14. U–Pb SHRIMP geochronology of zircon from the Cato-ca kimberlite, Angola: Implications for diamond exploration / S.E.Robles-Cruz, M.Escayola, S.Jackson et al. // *Chemical geology.* 2012. Vol. 310–311. P. 137–147.

## STRUCTURAL-TECTONIC AND GEOPHYSICAL PREMISES OF KIMBERLITES LOCALIZATION ON THE TERRITORY OF ANGOLA

A.K.Zagainy<sup>1</sup>, I.I.Mikoev<sup>1</sup>, V.N.Ustinov<sup>1</sup>, A.Feijo<sup>2</sup>, S.A.Antonov<sup>1</sup> (<sup>1</sup>TsNIGRI, <sup>2</sup>ENDIAMA)

*About a thousand kimberlite pipes were discovered in Angola, with most of them exposed in river valleys. The potential of closed areas where kimberlites are overlain by relatively thick sedimentary strata is practically unexplored. The conducted research allowed to form a complex of structural-tectonic and geophysical (deep) factors controlling location of kimberlites. The regions most favorable for primary and placer diamond deposit prospecting were outlined. The obtained results will give a possibility to enhance the efficiency of diamond prediction and prospecting studies within Angola.*

*Keywords: Angola, kimberlites, structural-tectonic factors, deep structure, geophysical parameters, prediction of diamond deposits.*

