

Е.А. ДОЛГИНОВ, Ч.А. БАССЕКА, А.В. АВДОНИН

## ПРИЭКВАТОРИАЛЬНЫЙ ПОЯС ДОКЕМБРИЙСКОЙ СКЛАДЧАТОСТИ — ВЕЛИКИЙ ГЕОРАЗДЕЛ АФРИКИ

Вдоль границ Камеруна и Габона, ЦАР и Заира расположены гранулитовые комплексы архея и зеленосланцевые комплексы позднего протерозоя, отличающиеся в структурном и формационном отношении от одновозрастных комплексов фундаментов ими разделенных более древнего на юге и более молодого на севере кратонов. Эти пограничные комплексы являются составными элементами единого субширотного пояса, названного «Приэкваториальным», являющегося границей между двумя крупнейшими тектоническими провинциями Африки.

В пограничных районах Камеруна, Габона, ЦАР, Конго и Заира вскрыты метаморфические породы докембрия, принадлежащие двум складчатым комплексам: породы архея, метаморфизованные в условиях катазоны (комплексы Бому и Нтем) и зеленосланцевые толщи верхнего протерозоя (серии Джа, Нола, Банги, Лими-Бембе). Традиционно комплексы глубоко метаморфизованных пород включаются в архейский фундамент расположенного южнее крупного кратона Конго. Складчатые толщи верхнего протерозоя, протягивающиеся вдоль северного края этого древнего кратона, выделяются под названием «Убангид» [20,26] и относятся к фундаменту расположенного севернее молодого Центрально-Африканского кратона, консолидированному в интервале 700—600 млн. лет назад, в пан-африканскую эпоху диастрофизма. Область распространения пан-африканских комплексов именуется также «Северо-Экваториальный» [8, 19] или «Центрально-Африканский» [15, 25] мобильный пояс.

Анализ материалов по докембрию Центральной Африки показал, что указанные выше комплексы метаморфических пород по ряду характеристик резко отличаются от комплексов фундаментов как древнего, так и молодого кратонов, но в то же время имеют общее запад—юго-западное—восток—северо-восточное структурное направление, а также некоторые особенности развития. Все это явилось основанием для выделения архейских гранулитовых и верхнепротерозойского зеленосланцевого комплексов в единый субширотный пояс, названный нами «Приэкваториальным». Объективность такого заключения будет видна из приведенных ниже сопоставлений.

Фундамент архейского кратона Конго на территориях, прилегающих к Приэкваториальному поясу, вскрывается на щитах Шайю-Шайлу (Габон) и Северо-Заирском: 1) раннеархейские мигматито-гнейсовые комплексы, 2) заложенные в них разноориентированные зеленокаменные пояса, сложенные вулканическими и терригенными породами нижнего и верхнего архея зеленосланцевой, реже амфиболитовой фаций метаморфизма, 3) гранитоиды верхнего архея, соскладчатые с породами инфракrustального комплекса и зеле-

нокаменных поясов, образующие огромные слабо расчлененные батолиты. Общий структурный дизайн тектонической структуры архея определяется главным образом расположением зеленокаменных поясов, имеющих преимущественно субмеридиональное и диагональное направления, но вблизи Приэкваториального пояса приобретающих сходное с ним субширотное простираие. На архейском фундаменте субгоризонтально залегающей платформенные отложения нижнего протерозоя (щит Шайю) и терминального рифея — венда (Северо-Заирский щит).

Пан-африканский фундамент Центрально-Африканского кратона сложен в различной степени метаморфизованными породами архея, нижнего протерозоя, синтетектоническими пан-африканскими гранитами (600—550 млн. лет) и в подчиненной степени вулканогенно-осадочными толщами верхнего рифея (1000—700 мл. лет), измененными в условиях ката- и мезозон (серия Яунде) и фаций зеленых сланцев (серии Поли, Лом). Толщи верхнего архея, нижнего протерозоя являются синтетектоническими пан-африканским гранитоидам (600—550 млн. лет) и в подчиненной степени толщам верхнего рифея. Породы архея диагностированы на нескольких сравнительно небольших участках в ЦАР, и представлены типичной для этого возраста гранит-зеленокаменной ассоциацией [25]. К нижнему протерозою относятся широко распространенные породы гранулитовой фации метаморфизма в Камеруне и кварцито-сланцевые толщи зеленосланцевой и амфиболитовой фаций в ЦАР [25]. Верхний протерозой (верхний рифей) представлен метасадками гранулитовой и амфиболитовой фаций метаморфизма на юге, вблизи Приэкваториального пояса (серия Яунде) и вулканогенно-осадочными толщами фации зеленых сланцев севернее (серии Лом и Поли). Последние образуют узкие зеленокаменные пояса северо-восточного—юго-западного и субширотного направлений. Пан-африканские синтетектонические гранитоиды образуют слабо расчлененные батолиты, особенно крупные в Камеруне. Среди пан-африканских гранитоидов выделены три возрастные группы. К ранней группе относятся известково-щелочные метадиориты

(660—600 млн. лет) и метагранодиориты, превращенные большей частью в ортогнейсы. Более молодыми являются порфиоровые граниты и гранодиориты известково-щелочного и субщелочного составов (600—550 млн. лет). Подчиненное значение в этой группе имеют плутоны сиенитов и чарнокитов (чарнокиты Банайо, 600±10 млн. лет). Самые молодые поздне- и посттектонические щелочные граниты (570—500 млн. лет) образуют сравнительно небольшие субокруглые массивы. Формирование гранитоидов сопровождалось ремобилизацией допозднепротерозойского субстрата и деформацией толщ верхнего рифея [25].

Как уже отмечалось, к выделенному нами Приэкваториальному поясу складчатости отнесены своеобразные структурно-вещественные комплексы архея и протерозоя, расположенные между архейским (на юге) и пан-африканским (на севере) кратонами, характеризующиеся преимущественно субширотным направлением складчатости. По взаиморасположению этих комплексов в поясе выявлены три поперечных сегмента: Западный и Восточный сходного строения и Центральный (рис. 1).

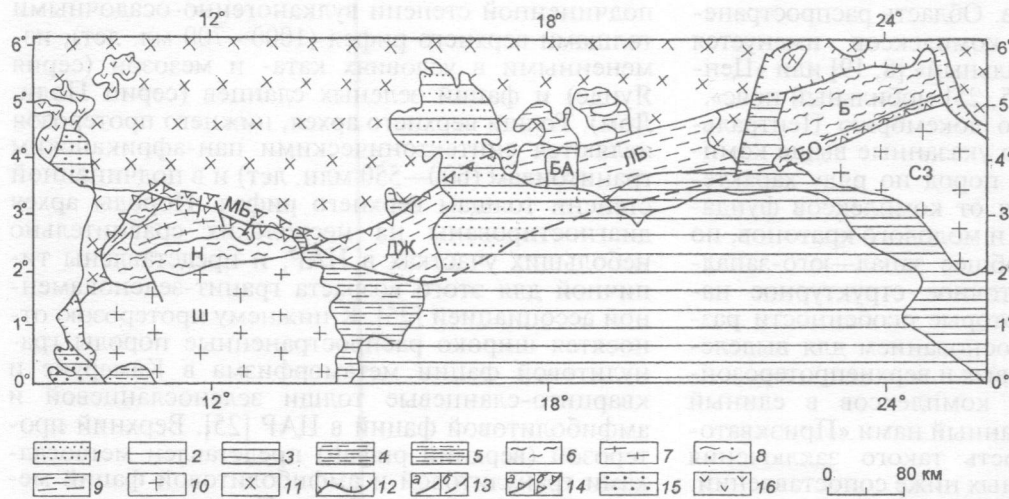
Западный сегмент Приэкваториального пояса складчатости образован катазонально метаморфизованными породами и ассоциирующими с ними интрузивными образованиями, объединяемыми в комплекс Нтем [3]. Этот комплекс вскрывается в пограничных районах Камеруна, Габона и Экваториальной Гвинеи. Он отделен на севере от протерозойской серии Мбалмайо-Бенгбис субширотным тектоническим швом Эзека, на юге граничит с гранит-зеленокаменной областью щита Шайю кратона Конго.

Метаморфические породы комплекса Нтем представлены главным образом гиперстенсодержащими гнейсами и сланцами, среди которых в разных соотношениях присутствуют лейко-, мезо- и меланократовые разновидности. Подчиненное значение в нем имеют гранатовые клинопироксеновые ортоамфиболиты и ортопироксениты, обычно образующие силлоподобные тела в кварцитах и парагнейсах. С этими метаморфитами гранулитовой фации ассоциируют складчатые габбро, нориты, анортозиты, а также «стратоидные» чарнокиты и калиевые гранодиориты Эболова архея (2890±270, 2890±15 млн. лет) и мигматиты Эзека раннего протерозоя (2315±80 млн. лет) [6, 14, 23, 24]. Считается, что часть «ленточных» чарнокитовых гнейсов, включающих породы алюмосиликатного состава, образовалась за счет магматических пород основного-среднего состава, внедрившихся в более древние парагнейсы [16].

На севере Габона различными изотопными методами выявлены следующие события, зафиксированные в породах комплекса Нтем: 3900—3200 млн. лет — образование протолита сначала основного, затем эндербитового состава; 3150—3000 млн. лет — первая фаза катазонального метаморфизма этой бимодальной ассоциации, предва- рившая образование первой генерации зеленока- менных поясов Афоумадзо на севере щита Шайю кратона Конго; 3000—2850 млн. лет — вторая фаза катазонального метаморфизма (район Мако- коу), предшествовавшая образованию второй генерации зеленокаменных поясов на щите кратона; 2700 млн. лет — третья фаза катазонального мета- морфизма гнейсов Макокоу, одновременная с внедрением главных масс гранитов в фундамент щита кратона; 2700—2600, 2500—2400, 2300—2200,

1980—1915 млн. лет — эпохи «омоложения» возраста архейских гранулитов, связанного с их температурной и отчасти динамической переработкой [5].

Одиночные К/Аг датировки пород комплексов Нтем имеют пан-африканские значения (650—500 млн. лет). Среди гранулитов и синтетектонических гранитоидов архея установлены тела базитов (габбро, долеритовых габбро, норитов, долеритов) и ультрабазитов (пироксенитов, перидотитов, дунитов), иногда связанных взаимопереходами, не подвергшихся катазональному метаморфизму и относящихся, скорее всего, к позднему протерозою.



**Рис. 1. Тектоническая схема докембрия Центральной Африки:** 1—5 — комплексы платформенного чехла: 1 — меловой (на пан-африканском кратоне Центральной Африки и в Приэкваториальном поясе складчатости), 2 — мезозой, 3 — венда, 4 — рифея, 5 — нижнего протерозоя (все на архейском кратоне Конго); 6—9 — комплексы Приэкваториального пояса складчатости: 6 — гранулитовые архея (Н — Нтем, Б — Бому), 7 — чарнокит-гранодиоритовый архея, 8 — нижнего протерозоя (МБ — Мбалмайо-Бенгбис зеленосланцевый, БО — Борема амфиболитовый), 9 — верхнего протерозоя зеленосланцевые (серии: ДЖ — Джа, БА — Банги, ЛБ — Лики-Бембе); 10—11 — комплексы фундаментов кратонов: 10 — архейского Конго (на щитах: Ш — Шайю, СЗ — Северо-Заирском), 11 — пан-африканского Центральной Африки; 12 — краевые позднепротерозойские рифты; 13 — крутопадающие (а — установленные, б — предполагаемые); 14 — надвиги и тектонические покровы (вершины треугольников обращены в сторону падения); а — установленные, б — предполагаемые; 15 — осадочные породы мела и кайнозоя периконтинентальных прогибов; 16 — вулканы кайнозоя «линии Камерун»

зою. Габбро и долериты характеризуются крупно- и среднезернистой структурами, иногда превращены в амфиболиты. Последние факты свидетельствуют о том, что Западный сегмент Приэкваториального пояса проявлял как некоторую температурную, так и магматическую активность до конца докембрия.

Конформность мигматитов нижнего протерозоя со структурами архейских гранулитов в комплексе Нтем показывает, что последний находился в сходной геодинамической (стрессовой) обстановке в течение раннего докембрия. В значительной степени это относится и к позднему протерозою, поскольку большинство даек «молодых» базитов ориентированы в том же субширотном направлении, что и более древние структуры.

Восточный сегмент Приэкваториального пояса образован амфиболит-гранулитовым комплексом Бому. Среди пород комплекса преобладают амфибол-пироксеновые гнейсы, часто с гранатом. В отдельных образцах в значительных количествах присутствуют кварц, плагиоклаз, эпидот или скаполит. Структура пород обычно однородная, массивная, местами породы имеют облик габброидов или диоритов с полосчатой структурой, обусловленной чередованием «прослоев» в разной степени обогащенных железом-магнезией минералами. В некоторых зонах развита интенсивная сланцеватость, обусловленная диафторезом вдоль разломов. Среди гнейсов в большом количестве присутствуют ортоамфиболиты и амфиболовые сланцы, содержащие иногда большое количество биотита.

Считается, что исходной для пород была анортозит-габброноритовая ассоциация. Эволюция комплекса установлена по ряду изотопных датировок, полученных рубидий-стронциевым и урано-свинцовым методами: 3400, 3000, 2960 и 950—700 млн. лет, которые оцениваются первая как возраст базитового протолита, две последующих как время двустадийного катазонального метаморфизма протолита и наименьшие как время изотопного «омоложения» гранулитов при их эксгумации и температурной проработке [17, 18]. Гранулиты Бому прорваны синтетектоническими кварцевыми диоритами 2900 и 2750 млн. лет [5]. Катазональные породы собраны в сложные складки и образуют в целом крупную синформу запад—юго-западного—восток—северо-восточного направления, возможно, сопряженную с пограничными дивергентными разломами того же направления.

Вдоль южного фланга комплекса Бому в виде сравнительно узкой зоны протягиваются породы гнейсово-сланцевой серии Нзанги и гнейсово-кварцито-сланцевой серии Борема, относящиеся к амфиболитовой фации метаморфизма. Породы, как и комплекс Бому, образуют синформу и принадлежат, скорее всего, нижнему протерозою, в пользу чего может свидетельствовать сходство состава серии Борема с гнейсово-кварцито-сланцевой системой Банги-Кетте (ЦАР), имеющей такой же возраст.

Центральный сегмент Приэкваториального пояса образован главным образом слабо метаморфизованными псаммопелитами, выделяемыми

как серии Нижнее Джа, Нола (Юго-Восточный Камерун), Банги (юг ЦАР), Лики-Бембе (Заир). Серия Нижнее Джа сложена [10, 11, 13] часто чередующимися кварцитопесчаниками, филлитами, серицитовыми и углистыми парасланцами, содержащими местами пласты кремнистых известняков. Среди псаммо-пелитов серии Джа имеются пласты так называемого сланцево-долеритового комплекса, представляющие собой расланцованные согласные или секущие пластообразные тела долеритов, габбро-долеритов и реже андезитов. К юго-западу от населенного пункта Ломие (среднее течение р. Джа) [10] закартированы отдельные выходы пород серии Нижнее Джа, представленные охристыми кварцитопесчаниками, красноватыми аргиллитами с пачками парасланцев. Эти породы, по-видимому, представляют собой северную краевую фацию осадочного бассейна, в котором сформировался главный разрез серии Нижнее Джа. В пользу такого предположения свидетельствуют отсутствие в охристо-красноцветной толще долеритов (как со складчатых, так и послескладчатых), а также, хотя и косвенно, пологое до субгоризонтального залегание пород этой толщи.

В серии Нола (восточного района Южного Камеруна) выделены три пачки (снизу вверх): пелитовая (глинисто-сланцевая), кварцитовая (песчаная) и долеритовая («долеритовых сланцев»). Пелитовая пачка сложена главным образом глинистыми сланцами красного и серовато-синего цветов. Кроме них в разрезе присутствуют другие типы парасланцев: 1) более измененные графитистые, 2) плотные песчаные, 3) темно-красные и зеленые с горизонтами карбонатных пород, 4) массивные полосчатые коричневого и желтого цветов. Восточным продолжением серии Нола на юго-западе Центрально-Африканской Республики является толща чередования кварцитопесчаников и парасланцев с пластами и пачками метавулканических пород основного состава, выделенная как система М'Поко [9] или серия Банги [22]. Система М'Поко подразделена на три свиты, которым в разных районах ЦАР были даны разные наименования. Нижние свиты Лин и Каден залегают несогласно на комплексе основания и состоят почти целиком из слюдястых (главным образом мусковитовых) кварцитов. Подчиненное значение в них имеют неслюдястые кварциты и парасланцы, образующие тонкие прослои.

Выше лежащие свиты Боме и Пама связаны с подстилающими отложениями свиты Карден постепенными переходами и перекрывают трансгрессивно с отчетливым структурным несогласием породы комплекса основания. Это преимущественно разнообразные парасланцы (серицитовые, хлоритовые, графитовые, известково-слюдястые), местами с гранатом; встречаются прослои амфиболовых сланцев и кварцитов, серицитовых кварцитов. Свита Мби согласно залегает на породах свиты Пама и представлена в основном тонкозернистыми кварцитами, часто сахаровидными, местами серицитовыми и хлоритовыми.

Указанные выше свиты распространены вдоль северного края Центрального сегмента Приэкваториального пояса. К его внутренней зоне коли-

чество кварцитов уменьшается и большее значение приобретают различные парасланцы.

Породы системы М'Поко (серии Банги) собраны в достаточно сжатые складки, простирающиеся от субширотного на востоке до запад—северо-западного—восток—юго-восточного на западе, вблизи границы с Камеруном, на территории которого складки изменяют направление на восток—северо-восточное—запад—юго-западное, а затем на субширотное. Таким образом, складки в Центральном сегменте пояса на границе ЦАР и Камеруна образуют дугу, обращенную выпуклостью к северу.

Метаосадки серии Банги прорваны многочисленными дайками и силлами послескладчатых долеритов и щелочных пород, подвергшихся деформации и метаморфизированных 708 млн. лет назад [21]. Последняя датировка имеет очень важное значение, поскольку определяет верхний временной предел образования главной складчатой структуры как серий Банги, Нола, Нижнее Джа и Лики-Бембе, так и Приэкваториального пояса в целом. Судя по этому значению, это произошло значительно раньше, чем консолидация фундамента пан-африканского щита. Дайки долеритов имеют ширину до 50 м и протяженность до 3 км.

Верхнюю часть разреза Центрального сегмента Приэкваториального пояса складчатости образуют микститы, как считают большинство исследователей, ледникового происхождения, серий Верхнее Джа (Камерун) и Банджа (ЦАР). Серия Верхнее Джа вскрывается на нескольких относительно небольших участках в поле распространения пород серии Нижнее Джа, на которой залегает с резко выраженным угловым несогласием. Микститы состоят из брекчий с обломками разнообразных пород, главным образом подстилающих кварцитов, сланцев серии Нижнее Джа и прорывающих их долеритов и щелочных пород. Обломки включены в аргиллит-мергелистую массу, часто обогащенную пиритом. Имеются прослои карбонатных пород и пелитовых сланцев [27]. Южнее, на территории Конго (район Семби-Уэссо), микститы замещаются субгоризонтально залегающей карбонатно-песчано-глинистой формацией Булу.

Если серии Нижнее Джа и Нола смяты в крутые, часто изоклинальные складки, то серия Верхнее Джа образует большей частью открытые складки, хотя местами вдоль разломов и более поздних интрузий степень деформированности увеличивается. Микститы прорваны долеритами и дайками щелочных пород поздней генерации.

Из изложенного видно, что Приэкваториальный пояс складчатости состоит из архейских катазональных и верхнепротерозойских эпизональных комплексов, которые резко отличаются от комплексов фундамента разделенных им архейского и пан-африканского кратонов как вещественным составом, так и в структурном отношении.

Выходы архейских гранулитов из-под сланцев серии Банги на крайнем юго-западе ЦАР [4], а также «базитового основания» из-под серии Нижнее Джа на юге Камеруна (геологическая карта Юго-Восточного Камеруна м-ба 1:200 000), веро-

ятно, также архейского, показывают, что позднепротерозойские структуры Центрального сегмента пояса заложены на катазональном комплексе тех же возраста и типа, что и комплексы Нтем и Бому. Из этого следует, что до протерозоя Приэкваториальный пояс развивался в целом по типу гранулитовых поясов раннего докембрия.

Целый ряд особенностей строения Центрального сегмента Приэкваториального пояса позволяет говорить об эпирифтогенной природе соответствующей ему позднепротерозойской складчатой структуры. Таковыми являются: 1) слабый метаморфизм пород, 2) их литологическое сходство с одновозрастными отложениями эпи kratонных платформенных чехлов при значительно большей мощности разрезов, 3) полное отсутствие проявлений гранитоидного магматизма, 4) базитовый син- и постседиментационный магматизм, 5) расположение верхнепротерозойских складчатых толщ на простирающихся более древних гранулитовых комплексов, что свойственно многим фанерозойским рифтам [1, 2].

В развитии Приэкваториального пояса можно выделить следующие стадии: 1) архей: образование в протоколе базитового (или бимодального) магматического комплекса и его полифазный катазональный метаморфизм; 2) поздний архей—ранний протерозой: гранитизация и мигматизация гранулитов, сопровождавшиеся их эксгумацией; 3) поздний протерозой (средний—поздний рифей): формирование вдоль гранулитового пояса глубокого рифтового прогиба, заполнявшегося песчано-глинистыми осадками; синседиментационный синрифтовый базальтоидный магматизм; 4) конец позднего рифея: деформация накопившихся толщ и послескладчатый контрастный магматизм; 5) терминальный рифей—ранний венд: образование горного рельефа и на его фоне остаточных прогибов, заполнившихся микститам (тиллитами) и сопряженными с ними осадками; 6) поздний венд (пан-африканская фаза): деформация микститовых толщ, внедрение интрузий (долеритов, щелочных пород) контрастной серии; 7) конец венда—ранний кембрий: выравнивание тектонического рельефа, перекрытие позднепротерозойских складчатых комплексов пояса платформенными отложениями серии Линди.

Геологические и геофизические данные свидетельствуют, что Приэкваториальный пояс является границей между двумя крупнейшими Южной и Северной тектоническими провинциями Африки.

В строении докембрийского фундамента Южной провинции главное значение имеют архейские, в меньшей степени — раннепротерозойские кратоны, разделенные и обрамленные поясами более молодой эбурнейской (2000 млн. лет), кибарской (13400—1280 млн. лет), ирумидской (1100—1000 млн. лет), но главным образом пан-африканской складчатости (рис. 2). Пояса разных возрастных групп и типов к югу от экватора сложены главным образом толщами слабо метаморфизованных осадочных пород и, за исключением Троговой зоны пояса Дамара, характеризуются отсутствием типичных офиолитовых ассо-

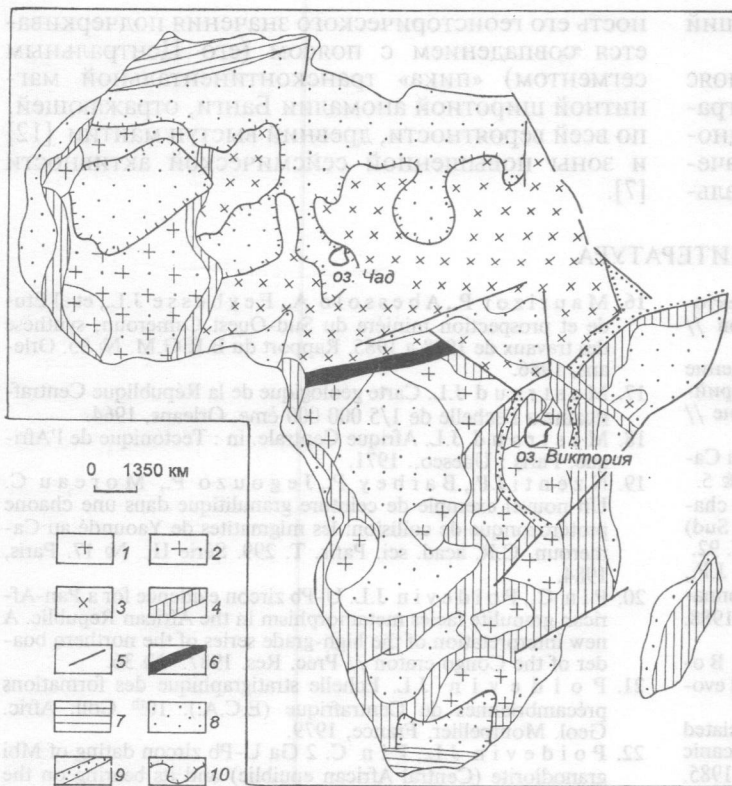


Рис. 2. Тектоническая схема Африки: 1—3 — фундамент кратонов: 1 — архейский, 2 — раннепротерозойский, 3 — позднепротерозойский (главным образом пан-африканские); 4 — докембрийские пояса складчатости (главным образом протерозойский); 5 — наиболее крупные разломы; 6 — Приэкваториальный пояс складчатости; 7 — молодые пояса складчатости (раннекембрийский на юге, альпийский на севере); 8 — осадочные чехлы платформ и периконтинентальных прогибов; 9 — позднекайнозойские рифты Восточной Африки; 10 — границы главных областей распространения морских отложений палеозоя

паций. Последнее, вероятно, обусловлено в Южной тектонической провинции тем, что архейская литосфера была устойчива к более позднему тектогенезу.

Фундамент Северной тектонической провинции, в которую входит также Аравия, был консолидирован большей частью в пан-африканскую, в меньшей степени эбурнейскую и лишь на крайнем западе (Либерия, Сьерра-Леоне, Мавритания) в либерийскую фазы диастрофизма. В строении созданных в эти фазы складчатых комплексов главную роль играют вулканические комплексы преимущественно зеленосланцевой фации метаморфизма, пан-африканские комплексы на нагорьях Хогара, Тибести и Аравийско-Нубийском щите характеризуются присутствием альпийских офиолитовых ассоциаций. Широкомасштабное формирование протерозойских складчатых комплексов к северу от Приэкваториального пояса явилось, по-видимому, следствием или относительно меньшей устойчивости в Северной тектонической провинции архейской литосферы, или относительно большей активности здесь тектоно-магматических процессов в соответствующие эпохи.

Не менее контрастным было развитие провинций в фанерозое. Отсутствие отложений нижнего и среднего палеозоя в Южной провинции показывает, что в соответствующее время последняя

испытывала материковое поднятие и подвергалась размыву. Исключение — южный край Африки, где в рифтовом прогибе, преобразованном в триасе в Капский пояс складчатости, и на сопряженном с ним эпикратонном районе Натал накапливались отложения ордовика, силура, девона, нижнего и среднего карбона.

В позднем карбоне и особенно перми—триасе Южная провинция явилась ареной проявления перерыва в фанерозое рифтогенеза, в значительной степени предопределившего современные контуры Африки южнее экватора. Синрифтовые отложения этого возраста распространены от Зимбабве и Мозамбика на юге до Огадена на севере и от офшорной области Намибии на западе до Мадагаскара и офшорных областей Кении и Танзании на востоке.

В мезозое эта тектоническая провинция оставалась в приподнятом положении. В ее пределах в крупных синеклизах Конго, Калахари накапливались преимущественно континентальные осадки большой мощности. В ранней юре обширные центральные области Южной Африки (территории ЮАР, Ботсваны, Намибии) оказались охваченными эпиконтинентальным трапповым магматизмом, после которого они испытали общее воздымание, продолжающееся до позднего кайнозоя.

Принципиально иначе развивалась в фанерозое Северная тектоническая провинция. В раннем и среднем палеозое, мезозое ее большая часть испытывала опускание, приведшее к накоплению преимущественно мелководно- и прибрежно-морских, а на юге континентальных отложений. Трансгрессии неизменно приходили с севера из океанов палео- и мезо-Тетис. Наличие морских отложений девона и карбона в прибрежных и офшорных зонах Либерии, Кот-д'Ивуара и Ганы, а также палеозоя в Камеруне (серия Мангбей), на юге ЦАР и Судана показывает, что трансгрессии соответствующего возраста доходили практически до широт Приэкваториального пояса. В юре, мелу и палеогене к югу от области распространения морских трансгрессий формировалась сложная система континентальных рифтов (Термит, Грейн, Тенере Нигера, Бонгор, Добо, Саламат ЦАР и Чада, Муглад, Мелуг, Белого и Голубого Нила, Атбара Судана, Анза Северной Кении). В позднем кайнозое в пределах Аравийско-Нубийского щита возникли наиболее развитые межконтинентальные рифты Красного моря, Аденского залива и сочленяющего их Аффара. В этой же провинции в кайнозое чрезвычайно интенсивно проявился щелочной и щелочно-базальтоидный внерифтовый вулканизм «горячих точек», и образовались связанные с ним поднятия (Ахагара, Тибести, Эфиопское и др.).

Южная и Северная тектонические провинции имеют различные геофизические характеристики, свидетельствующие о неоднородности строения их недр. В региональном поле силы тяжести им свойственны значения первой — 180—220 мГал,

второй — 60—80 мГал, что указывает на большой дефицит масс «древней» Южной провинции.

Таким образом, Приэкваториальный пояс складчатости является фундаментальной границей раздела крупнейших латеральных неоднородностей Африки и в этом смысле имеет значение Великого геораздела его материка. Уникаль-

ность его геосторического значения подчеркивается совпадением с поясом (его Центральным сегментом) «пики» трансконтинентальной магнитной широтной аномалии Банги, отражающей, по всей вероятности, древний выступ мантии [12] и зоны повышенной сейсмической активности [7].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Долгинов Е.А. Явления детерминированности в тектонике и магматизме стабильных областей материков // Бюлл. МОИП. Сер. геолог. 2000. № 5.
2. Долгинов Е.А., Дальмейда Ж.Ф. Соотношение рифтов позднего фанерозоя со структурами докембрийского фундамента в Африканско-Аравийском регионе // Геотектоника. 2002. № 5.
3. Bessoles B., Lasserre M. Le complexe de base du Cameroun // Bull. Soc. Géol. France. 1977. (7). T. XIX. № 5.
4. Bessoles B., Trompette R. Géologie d'Afrique. La chaine panafricaine, «zone mobile d'Afrique Centrale (partie Sud) et zone soudanaise» // Mem. B.R.G.M. Orleans. 1980. V. 92.
5. Caen-Vachette M., Vialette Y., Bassot J.P., Vidal P. Apport de la géochronologie isotopique a la connaissance de la géologie gabonaise // Chron. Rech. Min. 1988. № 491.
6. Cahen L., Snelling N.J., Delhal J., Vail J.R., Bonhomme M. and Ledent S. The geochronology and evolution of Africa. Oxford: Clarendon Press, 1984.
7. Fairhead J.D. Preliminary study of the seismicity associated with the Cameroon Volcanic Province during the volcanic eruption of Mt. Cameroon in 1982 // J. Afr. Earth Sci. 1985. V. 3. № 3.
8. Feybesse J.L., Johan V.B., Triboulet C. et al. The West Central African belt: a model of 2,5—2,0 Ga accretion and two-phase orogenic evolution // Prec. Res. 1998. № 87.
9. Gazel J., Gerard G. Stratigraphie du Précambrien d'Oubangui—Chari occidental (A.E.F.) et essai de corrélation avec les territoires voisins 19<sup>th</sup> Congrès Géol. Int. Alger. Assoc. Serv. Géol. Afr. 1952.
10. Gazel J., Guiraudie Ch. Carte géologique de reconnaissance de la République Fédérale du Cameroun au 1/500 000, feuille Abong-Mbang Ouest. Direction des Mines et de la géologie du Cameroun. Yaoundé, 1964.
11. Gazel J., Hourcq V. et Nicles M. Carte géologique du Cameroun au 1/1 000 000 avec une notice explicative de 59 p. et une carte géologique en 2 coupures. 1956. Bull. № 2 de la Direction des mines et de la géol. du Cameroun. Yaoundé, 1956.
12. Girdler R.W., Taylor P.T. A possible impact origin for the Bangui magnetic anomaly (Central Africa) // Tectonophysics. 1992. № 212.
13. Lasserre M. Rapport de synthèse feuille Nola (Yokadouma). Yaoundé, 1956.
14. Lasserre M. et Soba D. Age libérien des granodiorites et des gneiss a pyroxène du Cameroun méridional // Bull. B.R.G.M. 1976. № 1.
15. Lavreau J., Poidevin J.L. et al. Contribution to the geochronology of the basement of the Central African // J. Afr. Earth. Sci., 1990. V. 11. № 1/2.
16. Maurizot P., Abessolo A., Feybesse J.L., et al. Etude et prospection minière du Sud-Ouest Cameroun, synthèse des travaux de 1978 a 1985. Rapport du B.R.G.M. № 85. Orleans, 1986.
17. Mestraud J.L. Carte géologique de la République Centrafricaine a l'échelle de 1/5 000 000 ème. Orleans, 1964.
18. Mestraud J.L. Afrique Centrale. in : Tectonique de l'Afrique. Paris : Unesco, 1971.
19. Nzenti J.P., Barbey P., Jegouzo P., Moreau C. Un nouvel exemple de ceinture granulitique dans une chaone protérozonique de collision: les migmatites de Yaoundé au Cameroun. C.R. acad. sci. Paris. T. 299. Série II, № 17. Paris, 1984.
20. Pin C., Poidevin J.L. U-Pb zircon evidence for a Pan-African granulite facies metamorphism in the African Republic. A new interpretation of the high-grade series of the northern border of the Congo craton // Prec. Res. 1987. № 36.
21. Poidevin J.L. Echelle stratigraphique des formations précambriennes de Centrafrique (E.C.A.). 10<sup>th</sup> Coll. Afric. Geol. Montpellier. France, 1979.
22. Poidevin J.L., Pin C. 2 Ga U-Pb zircon dating of Mbi granodiorite (Central African epicubic) and its bearing on the chronology of the Proterozoic of Central Africa // J. African Earth Sciences. 1986. V. 5. № 6.
23. Toteu S.F., Penaye J., Van Schmus W.R., Michard A. Preliminary U-Pb and Sm-Nd geochronologic data on the north-central Cameroon: contribution of an Archean and Paleoproterozoic crust to the edification of an active domain of the Pan-African orogeny. C.R. acad. sci. 319. Paris, 1994.
24. Toteu S.F., Van Schmus W.R., Penaye J., Nyobe J.B. Pb and Sm-Nd evidence for Eburnian and Pan-African high-grade metamorphism in cratonic rocks of Southern Cameroon // Precamb. 1994 b. № 67.
25. Toteu S.F., Van Schmus W.R., Penaye J., Michard A. New U-Pb and Sm-Nd data from North-Central Cameroon and its bearing on the pre-Pan African history of Central Africa // Prec. Res. 2001. № 108.
26. Trompette R. Neoproterozoic (~600 Ma) aggregation of Western Gondwana: a tentative scenario // Prec. Res. 1997. № 82.
27. Van den Hende R. Carte géologique de Reconnaissance de la République Fédérale du Cameroun au 1/500 000, feuille Abong-Mbang Est. Direction des Mines et de la Géologie du Cameroun. Yaoundé, 1970.

РУДН

Рецензент — В.М. Моралев