

Академик А. В. ПЕЙВЕ, Н. А. ШТРЕЙС, А. Л. КНИШПЕР,  
М. С. МАРКОВ, Н. А. БОГДАНОВ, А. С. ПЕРФИЛЬЕВ, С. В. РУЖЕНЦЕВ

### ОКЕАНЫ И ГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Под геосинклинальным процессом геологи обычно понимают процесс становления и роста «гранитного» слоя континентальной земной коры, однако течение этого процесса трактуется весьма различно. Бурное развитие геолого-геофизических исследований дна океанов позволяет уточнить этот вопрос и дать более определенное понимание геосинклинального процесса.

Как показывают новейшие данные по бурению океанского дна и анализ каменного материала, поднятого со склонов рифтовых долин срединно-океанических хребтов и бортов глубоководных впадин, можно предполагать, что разрез океанической коры состоит из следующей ассоциации горных пород (сверху вниз в стратиграфической последовательности): 1) различного типа глубоководные глинистые, карбонатные и глинисто-кремнистые осадки, переслаивающиеся с прослоями и пачками кремней; 2) толеитовые базальты; 3) зеленокаменные породы спилитового состава, метаморфизованные в условиях зеленокаменной фации метаморфизма и возникшие при изменении толеитовых базальтов и их туфов, а также долеритов; 4) разнообразного типа габброиды, габбро-диабазы и амфиболиты; 5) серпентиниты и в различной мере серпентинизированные ультраосновные породы.

В описанном разрезе слой 1 отвечает слою неконсолидированных осадков, выделяемому по геофизическим данным, слой 2 и, возможно, часть слоя 3 — слою консолидированных пород, слой 4 и, возможно, часть слоя 5 — «базальтовому» слою, а слой 5 — мантии.

Приведенный разрез коры океанического типа легко сравнить с разрезом офиолитовой ассоциации горных пород, которая уже давно изучается геологами в пределах складчатых областей континентов. Действительно, в наиболее полных, относительно менее дислоцированных и не превращенных в меланж разрезах офиолитового комплекса (Урал, Камчатка, Лигурийское побережье Италии, массив Вуринос в Греции, горы Хатай в Турции, Новая Гвинея, Куба, Калифорния и др.) снизу вверх в стратиграфической последовательности наблюдается следующий его разрез: серпентинизированные ультрабазиты — различного типа габбро, габбро-амфиболиты и амфиболиты — долериты — базальты и различного типа кремнистые породы (в том числе и радиолариты), переслаивающиеся с пелитоморфными, часто кремнистыми, известняками.

Легко видеть, что этот разрез удивительно похож на разрез океанической коры. Такое сходство между разрезом океанского дна и офиолитовой ассоциации горных пород складчатых областей континентов не может быть случайным и должно указывать на одинаковые палеотектонические условия, в которых формировались эти комплексы (независимо от точки зрения на их происхождение).

Но, как мы знаем, офиолиты уже давно и прочно считаются породами начального (инициального) этапа геосинклинального магматизма. Именно эти породы в значительной мере и определяют облик тех структур земной коры, которые мы привыкли выделять под названием эвгеосинклиналей.

Однако, если разрез начальных этапов развития геосинклинальных областей или эвгеосинклиналей, т. е. структур, которые выделяют в геологическом прошлом, настолько сходен с разрезами коры современных океанов,

то вполне уместен вопрос: не являются ли так называемые эвгеосинклинальные прогибы частями бывших океанов? Или, что то же самое: не являются ли современные океанические впадины (или их части) той категорией структур, которые в геологическом прошлом выделяют под названием эвгеосинклиналией?

Кажется заманчивым на основе сходства разрезов коры океанического типа и офиолитовой ассоциации складчатых областей считать современные океанические впадины геосинклинальными областями на ранней стадии их развития. Бесспорно, что дальнейшее изучение строения дна океанов по всей их площади даст ответ на поставленный вопрос. Вероятно, в пределах океанов окажется возможным выделение ряда неотектонических структур, часть из которых и будет отвечать эвгеосинклинальным прогибам геологического прошлого. Однако уже сейчас можно говорить о том, что эвгеосинклиналии, в которых развиты породы офиолитовой ассоциации, должны быть отнесены в категорию структур океанического класса.

Таким представлением, казалось бы, противоречит узкая линейная форма эвгеосинклинальных зон на современных континентах, что служит аргументом для сторонников троговой гипотезы возникновения эвгеосинклиналией. Такая точка зрения связана с привычным представлением о том, что форма и размеры складчатых областей в современных их контурах близки к формам и размерам породивших их геосинклинальных областей. Но это предположение является только гипотезой, вытекающей из контракционной теории и теории фиксизма. Геосинклинальные области геологического прошлого всегда обширнее возникших из них складчатых поясов. Кроме того, океанические впадины могут тектонически перекрываться аллохтонными спалическими массами, что, тем самым, должно неузнаваемо изменить первичные контуры и площади бывших эвгеосинклиналией — океанов. Изучение разрезов офиолитовой ассоциации в пределах континентов показывает, что эти образования легко могут быть расчленены на два резко разновозрастных комплекса, к нижнему из которых следует относить ультраосновные породы и габбро-амфиболитовый комплекс, а к верхнему — различного типа основные эффузивы и кремнисто-радиоляритовый комплекс. Перечисленные группы пород обычно объединяются в единую офиолитовую формацию, что, на наш взгляд, глубоко неверно.

Ультрабазиты совместно с габброидами и амфиболитами слагают фундамент океанических впадин и островных дуг, т. е. бывших геосинклинальных областей. Время образования фундамента остается неясным. Возможно, в ряде случаев начало его образования следует относить к глубокому докембрию. Этот фундамент, к началу отложения эффузивно-осадочной серии офиолитовой «формации» претерпел глубокий метаморфизм в условиях гранулитовой и амфиболитовой фаций метаморфизма, а также был тектонически переработан, что выявляется в повсеместном катаклазе и милонитизации пород габбро-амфиболитового комплекса и ультрабазитов. На поверхности фундамента располагаются различные части разреза вулканогенно-осадочной серии, возраст которых может быть весьма различным. Этот этап развития земной коры, по нашему мнению, следует называть раннегеосинклинальным или океаническим этапом. Начало его, возможно, следует связывать с моментом начала формирования эффузивно-осадочной серии океанических осадков. Время же прекращения океанического этапа развития может быть связано с разными причинами. Это или процессы тектонического скупивания океанической коры, или крупные горизонтальные перемещения ранее сформированных спалических масс, быстро прерывающих существование океанических условий осадконакопления и практически прекращающих развитие эвгеосинклиналией.

Таким образом, мы приходим к заключению, что следует выделять особую стадию развития складчатых поясов — океаническую. В этом, конечно, нет ничего неожиданного, поскольку такая стадия существует в настоящее время и было бы весьма странным не признавать ее существова-

ния в прошлом. Новым является то, что, по нашему мнению, этот этап прошли все те структуры современной земной коры, в которых вскрыты породы офиолитовой ассоциации. Как называть эти структуры прошлого: эвгеосинклиналями или океаническими впадинами не имеет существенного значения. Надо просто точно понимать, какие палеотектонические условия господствовали в это время в так называемой эвгеосинклинальной зоне.

Выделение океанического типа развития для геологического прошлого требует существования континентального блока, что в свою очередь подразумевает и наличие переходной от континента к океану зоны. В этом заложена заманчивая и естественная перспектива классификации геотектонических структур, не требующая введения сложных понятий геосинклинальной терминологии.

Как известно, геосинклинальный процесс имеет длительную историю. Обычно после накопления вулканогенно-кремнистых пород, иногда вместе с дифференцированными спилит-кератофировыми сериями получают широкое развитие типичные андезиты, граувакки и песчаносланцевые серии. Аналоги этих образований мы видим в современных поднятиях островных дуг, в которых формируется «гранитный» слой земной коры. В краевых морях накапливаются мощные осадки турбидитного строения, представленные продуктами размыва примыкающих континентов и островных дуг.

Однако, как свидетельствуют последние исследования, и эти зоны были заложены на таком же меланократовом (ультрабазитовом и габбро-амфиболитовом) фундаменте, как и офиолитовые эвгеосинклинали. Именно это обстоятельство, а также наличие в основании геосинклинальной колонны осадков вулканогенно-кремнистых серий офиолитовых комплексов, позволяет рассматривать все эти типы структур как эволюционный ряд развития геосинклинальных зон на океанической коре.

В настоящее время геосинклинальный процесс ограничивают по существу явлениями, приводящими к формированию «гранитного» слоя континентов, но в действительности этот процесс надо понимать шире. Сейчас становится известным по отдельным тектоническим фрагментам в континентальной и океанической коре не только состав «базальтового» слоя, но и его происхождение. Так же как «гранитный» слой образуется в результате тектонического скучивания симатического материала и гранитизации «базальтового» слоя и геосинклинальных осадков, так и «базальтовый» слой возникает в результате тектонического скучивания симатического материала и его габброизации. Континентальная земная кора в целом, т. е. ее гораздо более мощный, чем в океанах, «базальтовый» слой и вновь образованный «гранитный» слой возникают, как мы видим, в ходе эволюции океанической коры. В таком случае неизбежен вывод, что одновременно с образованием новых участков континентальной коры при тектоническом скучивании и сжатии образуются и новые участки океанической коры в результате раскалывания и растяжения континентов или океанов.

Естественно, что обрисованный процесс геосинклинального развития Земли не имеет ничего общего с широко распространенными представлениями о так называемой базификации, или океанизации континентальной коры. Согласно этим представлениям «гранитный» слой может превратиться в «базальтовый» путем физико-химической переработки его вещества, или, сохраняя неизменным свой первоначальный состав, приобрести физические свойства «базальтового» слоя вследствие давления на него вышележащих отложений и столба воды.

Рассматривая геосинклинальный процесс как необратимый процесс созидания в определенной последовательности наиболее важных для геолога оболочек нашей планеты, мы уверены, что такой подход к решению одной из главных проблем геологии открывает новые перспективы для выяснения многих других вопросов наук о Земле.

Геологический институт  
Академии наук СССР  
Москва

Поступило  
12 XI 1970