НОВОСТИ НАУКИ

ГЕОЛОГИЯ

СТРУКТУРА ДНА АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА

Аналогии в очертаниях западного и восточного берега Атлантического океана давно привлекали внимание геологов и географов и, между прочим, явились одним из краеугольных камней гипотезы Вегенера о передвижении континентов.

Новейшие сейсмические работы позволяют по-новому подойти к решению вопроса о структуре дна Атлантики. Д. П. Роте представил во французскую Академию наук доклад, в котором излагает одну из возможных гипотез.

Он отмечает, что Линч указал уже на важность наблюдений над землетрясением 14 сентября 1945 г., эпицентр которого лежит в области Атлантического срединного вала (7°.0′ с. ш., 38°.8′ з. д.); скорость волн Лове в Нью-Йорке, в 5100 км от эпицентра, определена в 4.4 км/сек. для периода в 23 секунды. Эта скорость даже несколько превышает скорость волн Лове для Тихого океана, и, следовательно, в западной части Атлантики, так же как и в Тихом океане, должна отсутствовать сиалическая оболочка.

Распределение эпицентров землетрясений, как это можно видеть на сводках Гутенберга и Рихтера и Международного сейсмологического бюро, показывает, что средиземноморская зона землетрясений упирается в зону эпицентров Атлантического вала, но не пересекает её и не соединяется с зоной землетрясений Антильских островов. Последняя зона принадлежит Тихоокеанскому кольцу и представляет лишь его восточный изгиб, так же как и южно-антильская дуга.

Между тем, продолжение средиземноморской геосинклинали на запад и соединение её с Тихоокеанским кольцом — в виде широтного пояса, охватывающего земной шар, являлись основой многих гипотез (как классических, так и теорий мобилизма, например Штауба и других) и до сих пор часто изображаются на тектонических картах.

Наконец, новейшие батиметрические измерения в южной половине Атлантики показывают, что между Африкой и Атлантическим валом дно океана представляет ряд впадин, разделённых гребнями северо-восточного простирания. Эти структуры являются продолжением соответствующих структур африканского континента.

Изложенные выше факты позволили Роте предложить следующую гипотезу: срединный Атлантический вал разделяет океан на две тектонически различные области. Восточная принадлежит африканской континентальной массе и непосредственно с ней связана (Роте не разбирает вопроса о северной части Атлантики). Западная имеет тихоокеанскую структуру, т. е. дно её представляет обнажённую поверхность симатической оболочки.

Таким образом, истинная Атлантика — это широкая зона симы, вскрытая между африканской и американской континентальными массами. Гипотеза Роте примыкает, следовательно, к группе гипотез о плавании материков, но, в отличие от построения Вегенера, суживает вдвое разрыв между континентальными массами Старого и Нового света. Гипотеза эта основана, в сущности, только на наблюдениях над одним землетрясением, что совершенно недостаточно для сколько-нибудь серьёзных выводов, и войдёт лишь как новый вариант

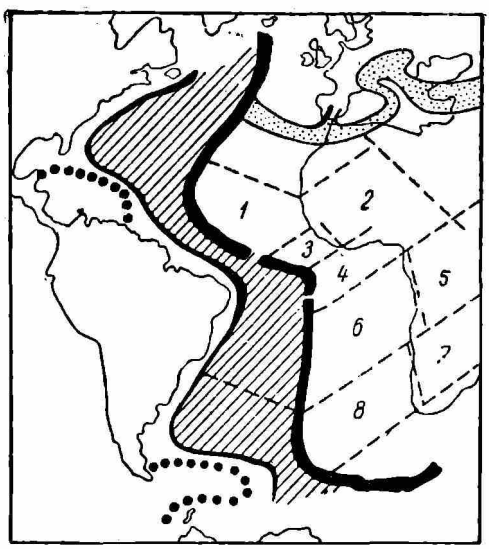


Схема структуры дна Атлантического океана.
Пунктир — гребни африканских структур; чёрные кружки — дуга Антильских островов и Южно-антильская дуга; жирной линией показан срединный Атлантический вал; заштрихована — западная часть Атлантики (Тихоокеанский тип); точками обозначена Средиземноморская сейсмическая зона.
Африкано-атлантические впадины; *1* — Зелёный мыс, *2* — Нигер, *3* — Сиерра-Леоне, *4* — Гвинея, *5* — Конго, *6* — Ангола, *7* — Кару, *8* — впадина мыса Доброй Надежды.

в уже значительную серию малообоснованных тектонических построений.

Однако один вывод, который сделан автором, очень интересен: обычно структура дна Атлантики изображается как тонкий сиалический слой, покрывающий симу; это построение основано на средних скоростях прохождения сейсмических волн через Атлантику. Роте указывает, что те же средние можно получить и при его гипотезе — при суммировании результатов прохождения волн по двум зонам различной структуры; поэтому только изучение прохождения волн в определённых участках Атлантики может дать более точное представление о строении дна этого океана.

Литература

1. Gutenberg and Richter. Seismity of the Earth. Bull. Geol. Soc. Am., v. 56, pp. 603—668, 1945. — 2. Lynch. Surface-waves velocities over the Atlantic. Earthquake Notes, 17, № 1, 1945. — 3. Jean-Pierre Rothé. Hypothèse sur la formation de l'Océan Atlantique. C. r. des Séances de l'Acad. des Sci., t. 224, № 18, 5 mai, pp. 1295—1297, 1947. — 4. J. H. F. Umbrgrove. The Pulse of the Earth. 1947.

Проф. *С. В. Обручев.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ООЛИТОВ ДЛЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

Помимо геологических объектов — складок, сбросов и т. п., тектонические движения фиксируются и на объектах минералогии. Интерес к изучению тектонических деформаций минералов за последнее время явно усилился, и в литературе появляются интересные исследования деформаций кварца [1], рутила [2], халькопирита [3] и др. Динамический метаморфизм минералов сейчас вообще приходится считать важным моментом их генетической истории [4].

Интересные с минералогической точки зрения деформированные минералы иногда находят применение и для решения широких тектонических проблем (любопытный пример использования для тектоники сталактитов халцедона см. [5, 6]). К большому сожалению, значение минералогических признаков тектонических движений сильно недооценивается. Можно сослаться, например на то, что динамометаморфизм колчеданных месторождений по геологическим признакам стал признаваться только в самое последнее время, хотя по минералогическим исследованиям уже давно были известны сильнейшие деформации в них их главного минерала — пирита.

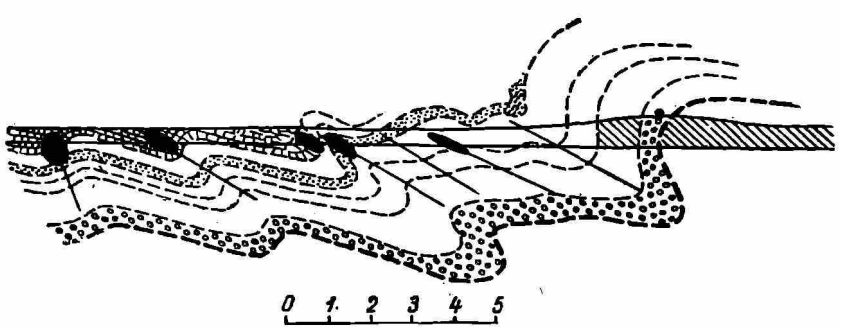
Минералогически тектонические деформации фиксируются на индивидуумах минералов и на аггрегатах минералов. В дополнение к ранее известному о метаморфизме последних, недавно появилось исследование деформаций таких минеральных аггрегатов, как оолиты, специально направленное к использованию деформированных оолитов для решения крупных тектонических вопросов [7].

Исследование произведено Э. Клоосом в складчатых Южных горах (South Mountain) в Мериленде (Сев. Америка). Эти горы слагаются породами кембрия и ордовика, представленными известняками, сланцами, песчаниками и кварцитами, и вулканическими породами. Среди известковых толщ как кембрия, так и ордовика встречаются слои известковых оолитовых пород, послуживших объектами рассматриваемого исследования.

Оолиты в этих слоях, в тех частях гор, где они существенно не затронуты метаморфизмом, имеют обычное радиально-лучистое и концентрически-зональное строение, сферическую форму, и по величине колеблются в пределах 0.33—1.2 мм. В различных частях Южных гор были собраны точно ориентированные на местности образцы оолитовых пород и подвергнуты детальному микроскопическому исследованию. Обнаружились разные степени динамического метаморфизма оолитов, выражающиеся в их сплющивании в результате проявления тектонических воздействий. Для количественной оценки степени сплющивания применены соответствующие числовые коэффициенты.

Хотя были установлены сильные колебания степени деформирования оолитов в пределах одной складки в зависимости от физических свойств породы и от положения образца в складке, систематическое исследование деформированных оолитов в массовом количестве позволило точно определить по оолитам оси деформаций складок, степень метаморфизма пород и получить меру для оценки уменьшения мощности пластов при их ламинарном течении под влиянием тектонических усилий. На фигуре изображён один из широтных разрезов Южных гор. На нём указаны степень сплющенности оолитов и положение их длинных осей. Как видно, сила динамического метаморфизма увеличивается с запада на восток, и в том же направлении происходит выполаживание осей деформации. По вычислениям автора, исследование оолитов показывает весьма сильное уменьшение мощности пластов в результате их течения; вероятно, в некоторых участках первоначальная мощность пластов была вдвое больше ныне наблюдаемой.

Вот какие важные и широкие выводы тектонического порядка получаются при изучении мелких минеральных аггрегатов—оолитов.



Разрез через западный склон и центральную часть складки Южных гор. Чёрные эллипсы построены на основе измерения оолитов и показывают степень их сплющенности и направления длинных осей, соответствующих направлениям осей деформации складок.