

РЕЦЕНЗИИ

НОВАЯ КНИГА ПО МОРСКОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОМОРФОЛОГИИ *

В 1958 г. издательство «Мысль» выпустило в свет книгу проф. О. К. Леонтьева «Дно океана», которая знакомит читателя с современными представлениями о рельефе и строении дна океана, с основными результатами геоморфологических и геологических исследований морского и океанского дна, отмечает большое теоретическое и практическое значение познания дна океана. Автор убедительно показывает, что морская геология и геоморфология в наше время становятся актуальнейшими научными дисциплинами, развитие которых связано с насущной необходимостью освоения 71% поверхности Земли, покрытого водной оболочкой.

В главе, посвященной основным чертам рельефа и геологического строения дна Мирового океана, автор приводит данные о площадях и глубинах распространения крупных морфологических элементов дна океана, дает отвечающий современным воззрениям обобщенный профиль его, рассматривает основные черты строения земной коры в пределах Мирового океана. Автор выделяет четыре крупнейших элемента рельефа дна океана: подводную окраину материков, включающую шельф, материковый склон и материковое подножие, переходную зону, охватывающую глубоководные котловины окраинных морей, островные дуги и глубоководные желоба, срединные хребты и ложе океана. Каждый из этих элементов обособляется по своей морфологии, типу строения земной коры и геоструктуре. При всей обстоятельности этой классификации все же стоит указать, что вряд ли правомерно ограничивать переходную зону глубоководными котловинами окраинных морей, островными дугами и глубоководными желобами. Переходная зона прослеживается по всему Мировому океану и, как отмечает автор, в целом ряде районов охватывает совершенно иные морфоструктурные элементы дна. В частности, несомненно переходное строение общепланетарной зоны материкового склона и материкового подножия. Поэтому вопрос о том, относить ли эти структуры к подводной окраине материков или к переходной зоне, по-видимому, требует дополнительного рассмотрения.

Специальные главы посвящены геологическим факторам, формирующим рельеф дна океана, — космическим, планетарным, эндогенным и экзогенным. Автор приходит к заключению, что «космические и планетарные факторы создают определенные условия для проявления рельефообразующей деятельности эндогенных сил в зонах, наиболее подверженных деформациям земной коры вследствие возникающих в ней и в мантии динамических напряжений» (стр. 36). Большое значение придается глубинным процессам, определяющим обособление материков, океанов, переходной зоны и срединноокеанических хребтов.

Говоря о роли экзогенных процессов в формировании рельефа дна океана, О. К. Леонтьев показывает универсальность осадконакопления и его большое значение в связи с тем, что по своему гипсометрическому положению дно морей и океанов является конечным уровнем аккумуляции.

Охарактеризованы источники поступления обломочного материала, общее количество которого принимается равным 21,72 млрд. т. в год.

Одна из самых больших глав книги посвящена подводной окраине материков, занимающей до 20% площади дна Мирового океана. Говоря о шельфе, автор подчеркивает его геоморфологическую и структурно-геологическую связь с прилегающей сушей. Он полагает, однако, что «узкие прибрежные отмели, окаймляющие горные сооружения геосинклинальных областей, по-видимому, не следует именовать шельфом. Происхождение, рельеф, структура этих отмелей существенно отличаются от шельфа в принятом... понимании этого термина» (стр. 101). С этой оговоркой вряд ли можно согласиться. Шельф у побережий, образованных горными сооружениями в геосинклинальных областях, конечно, отличается по своей структуре, происхождению, морфологии и ширине; однако он является лишь особой разновидностью шельфа, прослеживаемого

* О. К. Леонтьев. Дно океана. Изд-во «Мысль», М., 1968. Главная редакция географической литературы; 319 стр., 73 рисунка.

повсеместно в Мировом океане вдоль континентальных и островных берегов, и достаточно четко выражен в рельефе дна. В книге рассматриваются рельеф и структура наиболее изученных шельфов, их современные осадки и процессы абразионно-аккумулятивного выравнивания.

Материковые склоны, как справедливо отмечает Ф. Шепард, — это «величайшие склоны Земли». Автор указывает, что далеко не все исследователи включают склоны в подводную окраину материков. Он считает, однако, что геологическое строение склона, согласно геофизическим данным и результатам изучения выходов коренных пород, в большей степени сближает склон с шельфом, чем со структурами типичных переходных зон. Происхождение склона связывается с флексурой или чаще — с крупными сбросовыми смещениями, иногда ступенчатыми. Материковое подножие также отличается сложным рельефом. Его образование не сводится только к накоплению мощного плаща или «клина» осадков, приводящего к появлению наклонной аккумулятивной равнины. По-видимому, в основе образования подножия лежат структурные факторы, еще недостаточно изученные. Автор допускает две точки зрения: одна сводится к тому, что материковое подножие — это опущенная на уровень ложа океана часть континентальной окраины; другая — что это прогиб у основания материкового склона.

В главе о подводных каньонах, написанной совместно с Г. А. Сафьяновым, авторы высказывают мысль, «что подводные каньоны в своей основе — тектонические формы рельефа» (стр. 161). Что касается суспензионных потоков, которые в последнее время часто принимают за основную причину образования каньонов, то им отводится второстепенная роль. Возникновение таких потоков отмечено не во всех известных каньонах, а там, где они существуют, они лишь моделируют уже существующие тектонически predeterminedенные формы рельефа.

В главе, посвященной переходной зоне, занимающей около 9% площади Мирового океана, О. К. Леонтьев анализирует основные черты строения глубоководных котловин на примере окраинных морей Восточной Азии, Карибского, Средиземного, Черного и Каспийского морей. Он придерживается мнения, согласно которому дно таких котловин — реликт ложа океана. Приводятся высказывания Н. П. Васильковского в пользу такого мнения. Менее подробно разбираются островные дуги — эти наиболее тектонически активные элементы переходной зоны, геоморфология и структура глубоководных желобов.

Подчеркивая сопряженность глубоководных котловин окраинных морей, островных дуг и глубоководных желобов и отмечая значительные различия в их строении, автор связывает последние с геологическим развитием переходных зон различных типов.

Островные дуги и глубоководные желоба различаются между собой по возрасту формирующей их складчатости. Это особенно хорошо видно при сопоставлении дуг и желобов между собой.

Глава, написанная совместно с С. А. Лукьяновой и посвященная строению и распространению в океане коралловых рифов, иллюстрирует важную роль организмов в создании крупных обособленных форм подводного рельефа. Весьма интересны приводимые здесь данные о структуре рифов и о скорости вертикальных движений дна, которые получены при бурении и сейсмических исследованиях. Так, подсчеты показали, что скорость погружения основания рифа, превышающая 1 мм в год, прекращает его нарастание. Обращается внимание на то, что даже на положительных элементах подводного рельефа, какими являются базальтовые основания рифов, в течение большей части кайнозоя преобладали нисходящие движения.

Большой обстоятельностью отличается глава о срединноокеанических хребтах. Протяженность этой системы превышает 60 тыс. км, а площадь ее — 50 млн км²! Срединноокеанические хребты установлены во всех океанах как крупнейший тектонический элемент дна Мирового океана и отличаются особым строением земной коры. Приведенные автором обстоятельные геофизические и морфологические данные об этих хребтах и их пространственном размещении свидетельствуют не только о сходстве, но и об индивидуальных чертах каждого из них. Хребты не всегда занимают в океане срединное положение, как это видно на примере северной части Срединно-Индокоеанского хребта и Восточно-Тихоокеанского поднятия. Предполагается, что система рифтовых разломов Срединно-Индокоеанского хребта продолжается в зоне восточноафриканских рифов, в Красном и Мертвом морях. В районе Калифорнии (по Менарду) Тихоокеанское поднятие проникает в пределы континента и вновь выходит в океан южнее залива Аляска.

Повышенная сейсмичность, вулканизм, высокие значения теплового потока, дизъюнктивные дислокации вместе с морфологией срединноокеанических хребтов говорят о специфическом горообразовании в их пределах. Г. Б. Удinceв, уделяющий много внимания изучению срединноокеанических хребтов, полагает, что протекающие в их пределах процессы по своему значению сопоставимы с процессами в геосинклинальных поясах. Он предлагает считать срединноокеанические хребты особой тектонической зоной — тафрогеналями. Автор рецензируемой книги относит эти хребты как элемент геоструктуры к внутриокеаническому подвижному поясам. Рассматриваются гипотезы происхождения срединноокеанических хребтов, которые еще не дают однозначного решения.

Ложе океана, расположенное на глубинах 3—4 км и составляющее 40% всей земной поверхности (!), образует второй главный гипсометрический уровень — океаническую ступень гипсометрической кривой. Ложу океана свойственны равнинный рельеф,

крупные горные поднятия, не связанные со срединными хребтами, пелагические донные осадки и самое главное — особый тип земной коры, которая при относительно малой мощности не имеет гранитного слоя.

Детальное ознакомление с рельефом и геологическим строением ложа океана показывает, что нигде в пределах ложа не обнаруживается кора материкового типа. Отдельные же участки, где встречен гранитный слой (плато Сейшельских островов, дуга хребтов Кокосового — Карнеги и Новозеландское плато), по мнению автора, орographically не относятся к ложу океана, а представляют собой либо древние недоразвившиеся дуги, либо микроконтиненты, образовавшиеся путем слияния нескольких разновозрастных островных дуг. Как отмечает О. К. Леонтьев, вывод о единстве строения коры под океанами противоречит взглядам о вторичном происхождении океанов, не увязывается с представлениями о существовавшем некогда соединении Европы и Северной Америки и о едином материковом массиве, объединявшем южные материки.

Следующая глава посвящена проблеме происхождения и истории формирования рельефа дна океана, неразрывно связанной с общей проблемой происхождения океанов, на которую до сих пор нет единой точки зрения. Автор, опираясь на фактический материал о строении дна океанов, приходит к выводу о несостоятельности теории о недавнем происхождении океанов на месте опустившихся материков, а также взгляда, в соответствии с которым океаны образовались в результате расширения Земли и «расползания» некогда единого материка. Он подвергает критике и гипотезу о первичном образовании Тихого океана и последующем возникновении других океанов Земли.

Далее автор делает попытку воссоздать историю развития рельефа поверхности Земли с момента формирования базальтовой коры до нашего времени, иллюстрируя отдельные этапы геологической истории картами-схемами. В своих построениях он опирается на фактический материал по геологическому строению континентов, изменению солевого режима океанов, скорости осадконакопления и др. В этом развитии автор подмечает определенную направленность. Начиная с середины палеозоя, происходит увеличение глубин океана, возрастает общая контрастность рельефа дна, усиливается темп морского осадкообразования. Увеличение контрастности рельефа дна океанов происходит благодаря возрастанию размаха рельефа в переходных зонах и вследствие развития срединноокеанических систем. Происходит постепенное сокращение площади океанов.

Последняя глава книги посвящена практическому значению исследований дна океанов и охватывает широкий круг хозяйственных вопросов настоящего и будущего, так или иначе связанных с исследованием морей и океанов.

Выход книги проф. О. К. Леонтьева «Дно океана» — заметное событие не только в литературе по морской геоморфологии и геологии, но и в литературе, посвященной Земле в целом. Автор успешно справился с поставленными задачами, кратко и в то же время обстоятельно изложив сложный, в большей части новый фактический материал, сопровождая его четкими и в ряде случаев оригинальными выводами. Широко использованы результаты советских исследований в различных районах Мирового океана. Возрастающие масштабы изучения Мирового океана в нашей стране, несомненно, предопределили подготовку и публикацию рецензируемой книги. Необходимо также подчеркнуть, что «Дно океана» является нужным и хорошим пособием для большого числа студентов естественных факультетов университетов и других высших учебных заведений.

В. И. Буданов, Д. Е. Гершанович