

зировании развития берегов. Вспомним дискуссию о беспредельности абразии (А. Карпинский, Ф. Рихтгофен, Д. Джонсон, К. Марков, В. Зенкович). Формирование абразионных террас при подъеме уровня моря можно считать ярким проявлением самоорганизации геоморфологических систем. Одному из авторов рецензии приходилось наблюдать развитие террас за 1–2 года на водохранилищах, а также очень быстрое развитие бенчей на приливных морях (Сахалин, Камчатка, Пенжинская губа).

Было бы также целесообразно более детально рассмотреть в книге роль малых флуктуаций как точек бифуркации в открытых геодинамических и географических системах (на стыке лито- гляцио- и гидросфер).

По-видимому, проявление тектоники плит следует отнести к глобальным, а не к региональным факторам изменений уровня моря. Региональные катастрофические явления также могут серьезно влиять на глобальный уровень океана. Возможно, следовало бы четче разделить ритмические и хаотические колебания, изменения и изменчивость, детерминированность и стохастичность. Конечно, автор учитывает эти различия, но не всегда однозначно.

Высказанные замечания отнюдь не умаляют высокую оценку книги. Подходы автора перспективны и соответствуют современному направлению развития наук о Земле.

*С.М. Александров, Н.С. Благоволин*

### **НОВЕЙШАЯ МОНОГРАФИЯ О ГЛОБАЛЬНОМ РЕЛЬЕФЕ ЗЕМЛИ<sup>1</sup>**

Приступая к рецензированию очередного труда В.М. Литвина, необходимо вспомнить главное, что было сделано ранее по монографическому обобщению знаний о морфологии нашей планеты – одной из наиболее трудных задач геоморфологической науки. К ее решению впервые приступили на рубеже 30–40-х годов, когда Ф. Махачек опубликовал в Берлине двухтомный труд, переизданный в 1955 г. [1]; в нем акцент делался на морфотектонический анализ, примененный на широкой палеогеографической основе. В 60-е годы Л. Кинг издал в Лондоне обширную монографию, также посвященную синтезу знаний о рельефе Земли [2]; в монографии использовалась гипотеза А. Вегенера о перемещении континентов, но не получили достаточного обоснования ее геологические, стратиграфо-литологические и тектонические аспекты. Дальнейшему развитию глобальных представлений о рельефе Земли способствовал выход в свет коллективной монографии под редакцией и при участии И.П. Герасимова и Ю.А. Мещерякова [3]. Новым явилась разработка в глобальной геоморфологии метода морфоструктурного анализа, примененного для выявления черт рельефа как всей планеты, так и отдельных материков и океанов, причем в этой монографии внимание акцентировалось на морфологии более изученных материков. Отсутствие достаточных знаний о рельефе дна океанов объясняет подобный подход в монографиях того времени.

Заметно усилившиеся с 70-х годов исследования дна Мирового океана привели к появлению отечественных геоморфологических сводок по этой проблеме [4–9 и др.]. Результатом явилось накопление научного материала, позволяющего рассматривать вопросы глобальной геоморфологии уже не только с "континентальной", но и с "океанической" позиции. В этом отношении примечателен творческий путь В.М. Литвина, который последовательно применял метод морфоструктурного анализа, основываясь на концепции тектоники литосферных плит, вначале к Атлантическому океану [6], затем – ко всем океанам [7] и, наконец, – целиком к Земле<sup>1</sup>. При исследовании морфоструктуры дна океанов он широко использовал картографический метод, составив новые карты – геоморфологическую, рельефа фундамента, мощности осадочного чехла, вулканических и вулканотектонических морфоструктур, горизонтальных и вертикальных движений, а также схемы выделенных этапов развития; тем самым значительно расширяются современные знания о рельефе дна океана [7].

В связи с этим сразу же отметим аналогичное применение В.М. Литвиным картографического метода в сочетании с морфоструктурным и при синтезировании сведений о рельефе Земли, что нашло отражение в многочисленных картосхемах (в особенности, морфоструктурных и палеоморфоструктурных). Несомненно, интегрирование морфоструктурного и картографического методов является важным достоинством монографии, позволяющим автору развивать свои представления о глобальных геоморфологических закономерностях в пространстве и во времени. Этому способствует в общем и построение монографии.

По содержанию в ней можно различать две основные части, охватывающие соответственно морфоструктурные (гл. 1–6) и палеоморфоструктурные (гл. 7) проблемы глобальной геоморфологии. Монография дополняется преимущественно авторскими рисунками (80) и таблицами (5); в списке

<sup>1</sup> В.М. Литвин. Морфоструктура Земли. Калининград: Калининградский госуниверситет, 1995. 419 с.

использованной литературы более 120 трудов, изданных в основном в 70–90-х годах (из них одна треть – иностранные работы). Во "Введении" в сжатой форме раскрывается важность и сложность данной проблемы, ее современное состояние, использованные основные методы и материалы.

Открывающая морфоструктурную часть глава вполне уместно посвящена вопросам, дающим представление о морфоструктурном плане нашей планеты, структуре и взаимодействии литосферных плит. Обоснованным является сделанный вначале акцент на раскрытие сущности морфоструктурного анализа, включающего геоморфологические, геологические и геофизические методы (во взаимодействии с картографическим методом). На его основе автором разработана общая схема классификации крупных морфоструктур – планетарных и региональных. Ценны также морфометрические данные, сведенные в таблицы, как по площадям морфоструктур континентов, так и по площадям основных морфоструктур дна океанов. Важно, что выделенные планетарные и региональные морфоструктуры нашли картографическое обобщение в общей схеме морфоструктур Земли, подтверждая тем самым необходимость интеграции морфоструктурного анализа и картографического метода при проведении глобальных геоморфологических исследований.

Так как В.М. Литвин связывает развиваемые им представления о рельефе Земли с концепцией тектоники литосферных плит, то последней отведен специальный раздел. Особое внимание уделяется рассмотрению кинематики горизонтальных движений как наиболее разработанной в принятой автором концепции. Подчеркивается, что сопоставление данных о строении литосферных плит с морфоструктурой континентов и дна океанов подтверждает достаточную согласованность этих крупнейших морфоструктур внешней оболочки нашей планеты. Однако имеются еще и нерешенные вопросы этой концепции, о которых следовало бы здесь упомянуть: их разработка способствовала бы научной результативности применяемого морфоструктурного метода для решения проблем глобальной геоморфологии.

В двух последующих главах рассматриваются основные морфоструктуры континентов – равнинно-платформенных областей и горных сооружений. Характеристика преобладающих на суше равнинно-платформенных морфоструктур проводится в их взаимной связи по материкам – Евразии, Африки, Австралии, Антарктиды, Северной и Южной Америки. Описываются различаемые В.М. Литвиным региональные структуры 1-го и 2-го порядков, что выполнено на основе анализа и обобщения довольно большого фактического материала. Вполне доказательным является подчеркивание определяющей роли неотектонических движений в формировании различных региональных структур равнинно-платформенных областей.

По материкам выявляются также особенности таких региональных структур, как возрожденные и омоложенные горные сооружения; особо рассматриваются морфоструктуры молодых горных сооружений – Альпийско-Гималайского пояса и Тихоокеанского кольца. Весьма убедительны доводы автора о ведущем значении в создании региональных горных структур трех факторов – нетектонических движений, разрывных дислокаций и вулканических явлений. Представляется, что для объективности развиваемых положений требуется сопоставить их с интересными высказываниями о формировании и эволюции трансконтинентальных горных поясов – Альпийско-Гималайского и Андийско-Кордильерского [1].

Две следующие главы посвящены характеристике основных морфоструктур океанического дна. Вначале рассматриваются морфоструктуры континентальных окраин с прилегающими к ним переходными зонами. Среди этих структур В.М. Литвин различает три основных типа: пассивные континентальные окраины, активные континентальные окраины и сложные переходные. Региональные структуры первых двух типов описываются по материкам, а третьего – по Атлантическому и Тихому океанам и их частям. Существенно, что исходя из концепции тектоники литосферных плит, автор высказывается о большей близости в структурном отношении переходных зон к континентам, так как в этих зонах формируется новая континентальная земная кора. Для пояснения сложности данной проблемы опять-таки следовало бы упомянуть другую точку зрения, в частности, О.К. Леонтьева [1], согласно которой исходной является океаническая земная кора.

Значительное внимание уделяется морфоструктуре ложа океанов и срединно-океанических хребтов (в особенности последним). Наряду с ними автор выделяет на ложе океанов и описывает две другие основные группы морфоструктур – дно океанических котловин, а также сводово-глыбовые и вулканические поднятия. По его мнению, активную роль играют рифтовые зоны, протягивающиеся вдоль срединно-океанических хребтов: в ходе раздвижения литосферных плит в этих зонах образуются региональные морфоструктуры и отдельные формы рельефа на ложе океанов. Для обоснования сказанного В.М. Литвин проанализировал и обобщил многие новейшие материалы, а также данные собственных исследований на океанах и морях. Поэтому полученные им научные результаты вызывают большой интерес.

Вполне логично выявление роли эндогенных и экзогенных факторов в формировании глобального рельефа Земли. обстоятельно рассматриваются сейсмические и вулканические явления, складчатые и разрывные дислокации, горизонтальные и вертикальные тектонические движения, процессы денудации и аккумуляции. Анализ новейших материалов подтверждает, что формирование структурного рельефа

нашей планеты обязано прежде всего эндогенным факторам. Для имеющих меньшее значение в развитии глобального рельефа экзогенных факторов выполнены новые расчеты, уточняющие прежние данные о средней скорости современной денудации по материкам, всей суше, также по равнинно-платформенным областям и горным сооружениям. Для позднего мезозоя и кайнозоя проведены расчеты по объемам осадочного чехла и средней скорости аккумуляции на континентальных платформах и на дне океанов.

Важно, что пространственный анализ планетарных и региональных морфоструктур завершается в монографии рассмотрением их во временном аспекте. Описание развития этих морфоструктур проводится применительно к мезозою и кайнозою, когда сложился в конечном итоге современный морфоструктурный план нашей планеты. Сперва выясняется направленность и последовательность развития морфоструктуры Земли, а затем ее эволюция по четырем этапам: поздне триасовому-раннеюрскому, позднелурскому-раннемеловому, позднемеловому-раннепалеогеновому и неотектоническому (с окончательным становлением в последнем общего морфоструктурного плана нашей планеты). Такая историческая трактовка основана на убеждении автора в том, что "... изложенные выше материалы по морфоструктуре континентов и дна океана наиболее логично укладываются в концепцию тектоники литосферных плит" (с. 355).

Действительно, нельзя не отметить фундаментальность рецензируемой монографии как следствия выполненной огромной работы по анализированию и синтезированию многочисленных научных источников. Жаль, однако, что в монографии отсутствует "Заключение", в котором следовало бы обобщить результаты капитально сделанной работы, чтобы подчеркнуть новые научные возможности принятой автором концепции. При этом сопоставление полученных результатов с основными положениями других важнейших концепций, особенно в региональном плане, еще более способствовало бы установлению главнейших закономерностей морфологии Земли.

Заканчивая рецензию, подчеркнем, что рассмотренная монография относится к еще довольно редкому ряду исследований по глобальной геоморфологии, в котором она выделяется не только широким применением концепции тектоники литосферных плит, но и стремлением к утверждению этой концепции в современном блоке наук о Земле.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Махачек Ф. Рельеф Земли. М.: Изд-во иностр. лит., 1959. Т. 1; 1961. Т. 2. 703 с.
2. Кинг Л. Морфология Земли. М.: Прогресс, 1967. 559 с.
3. Рельеф Земли. М.: Наука, 1967. 331 с.
4. Ильин А.В. Геоморфология дна Атлантического океана. М.: Наука, 1976. 232 с.
5. Канаев В.Ф. Рельеф дна Индийского океана. М.: Наука, 1979. 267 с.
6. Литвин В.М. Морфоструктура дна Атлантического океана и ее развитие в мезозое и кайнозое. М.: Наука, 1980. 126 с.
7. Литвин В.М. Морфоструктура дна океанов. Л.: Недра, 1987. 275 с.
8. Удинцев Г.Б. Геоморфология и тектоника дна Тихого океана. М.: Наука, 1972. 394 с.
9. Удинцев Г.Б. Рельеф и строение дна океанов. М.: Недра, 1987. 239 с.

*В.И. Лымарев*

## ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ПОЗДНЕГО КАЙНОЗОЯ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

(ответ рецензентам)

На монографию авторами были получены ряд письменных отзывов и несколько рецензий; три из них опубликованы в журнале (№ 2 и 4, 1996).

Во многих отзывах, а также в опубликованной в журнале рецензии А.Н. Ласточкина и Ю.Е. Мусатова дается благоприятная оценка труда; в рецензии кратко изложено содержание составляющих его глав, что авторы книги, как, по-видимому, и редакция, считают важным для ознакомления читателей с рассматриваемыми в ней вопросами, учитывая крайне ограниченный ее тираж. Отмечается, что в ней с современных научных позиций обобщены новейшие фактические данные по стратиграфии, палеонтологии, гляциологии, климатологии, дана важная информация из области критериев нефтегазоносности и геологии россыпей.