

УДК 551.462 : 168.2

БЫЛИНСКИЙ Е. Н.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЛЬЕФА ДНА МИРОВОГО ОКЕАНА И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ

Предлагаемая классификация рельефа дна Мирового океана учитывает шесть классификационных признаков: тип земной коры, подтип земной коры, направленность мезозойско-кайнозойских движений земной коры, геологическая структура, тип неоген-четвертичных движений земной коры, ведущий экзогенный рельефообразующий процесс. Термины разделены на геоморфологические и геоструктурные. Обсужден ряд предшествовавших классификаций, внесены новые предложения по терминологии.

В последние годы мы наблюдаем бурное развитие исследований рельефа и геологии дна Мирового океана. Накопление фактического материала растет в геометрической прогрессии и его объем удваивается чуть ли не в каждое последующее десятилетие. Полученные данные широко используются для построения различных гипотез и теорий «глобального» характера. Обилие новых материалов грозит захлестнуть исследователей и повести к возникновению большого числа новых геологических гипотез и их различных вариаций. Поэтому необходимы обобщения полученных данных и разработка такой морфолого-генетической классификации рельефа дна Мирового океана, которая отражала бы реальную картину геолого-геоморфологического строения дна морей и океанов, по возможности наиболее полно суммировала последние достижения в изучении морского дна и тем самым создавала базу для оценки правомерности той или иной гипотезы. Кроме того, подобная классификация должна удовлетворять принципам логики и правилам деления понятий. Наиболее полно эти правила сформулированы в последнее время Д. Л. Армандом (1975) и состоят они в следующем.

1. Сумма выделенных видов должна быть равна объему классифицируемого родового понятия.

2. В пределах одной ступени данной классификации, подчиненной одному родовому понятию, должен выдерживаться только один классификационный признак (основание деления).

3. Группы, выделенные по видовым отличиям, должны исключать друг друга, чтобы ни один классифицируемый объект нельзя было отнести к двум группам.

4. В классификациях нежелательно пропускать логические ступени.

5. Из опубликованных классификаций рельефа Мирового океана и рельефа Земли особенно большое значение имеют классификации Б. Хейзена, М. Тарп, М. Юинга (Heezen et al., 1959), И. П. Герасимова и Ю. А. Мещерякова (1967) и О. К. Леонтьева (1965, 1968, 1971). По Б. Хейзену и др. в пределах дна выделены:

ПОДВОДНАЯ ОКРАИНА КОНТИНЕНТА

Категория I: континентальный шельф; эпиконтинентальные моря; краевые плато. **Категория II:** континентальный склон; краевые уступы;

склоны глубоководных желобов, обращенные к суше. Категория III: континентальное подножие; комплекс: глубоководный желоб — краевой вал; комплекс: краевая котловина — краевой вал.

ДНО ОКЕАНСКИХ КОТЛОВИН

Абиссальное дно: абиссальные равнины; абиссальные холмы; абиссальные ущелья и срединно-океанские каньоны. **Океанские поднятия.** Группы подводных гор.

СРЕДИННО-ОКЕАНСКИЙ ХРЕБЕТ

Провинции гребня: рифтовая долина; рифтовые горы; высокое раздробленное плато. **Провинции склонов:** верхняя ступень; средняя ступень; нижняя ступень.

Таким образом, в классификации Б. Хейзена и др. выделены три крупные формы мегарельефа: подводная окраина континента, дно океанских¹ котловин и срединно-океанский хребет, разделенные в свою очередь на формы макрорельефа. Кроме того, в дополнительной схеме подводной топографии указаны и более крупные элементы мегарельефа — континенты и океаны, кроме них выделено еще одно подразделение в виде островных дуг и средиземных морей, частично самостоятельное, а частично относящееся к континентам и океанам.

Следует отметить, что классификация Б. Хейзена и др. является весьма полной и сохраняет свое значение до настоящего времени. Однако она вызывает и ряд критических замечаний. Так, например, деление подводной окраины континента на категории не выдержано в пространственном отношении: краевые плато, относящиеся к категории I, обычно расположены между участками континентального склона, поэтому их правильнее относить к категории II, куда включен континентальный склон. К категории III отнесены такие разнородные образования, как континентальное подножие, действительно относящееся к подводной окраине континента, глубоководные желоба и краевые котловины, которые являются элементами переходной зоны, и, наконец, краевые валы, расположенные уже в пределах ложа океана (дна океанских котловин); таким образом, здесь нарушено второе правило деления понятий (см. выше). Из классификации как бы выпадают островные дуги. Термин «эпиконтинентальные моря» неудачен, так как по своей внутренней форме он обозначает понятие океанографическое, а не геоморфологическое, и тем самым является ложно ориентирующим термином (см. Бергер, Вассоевич, 1974).

И. П. Герасимов и Ю. А. Мещеряков (1967) в качестве наиболее крупных элементов геотектуры Земли выделили: 1) континентальные выступы (включая шельф), 2) переходную зону и 3) океанские впадины. Эти элементы на следующей классификационной ступени подразделены в пределах материков на: а) равнинно-платформенные области и б) горные (орогенические) области; в пределах переходной зоны на: а) материковый склон и б) современные геосинклинальные области; наконец, океанские впадины разделены на: а) глубоководные впадины и б) срединные хребты и валы океанов. Важным моментом в этой классификации по сравнению с классификацией Б. Хейзена и др. является выделение в качестве крупнейшей геотектуры Земли переходной зоны. Заслуживают внимания и использованные в классификации удачные, на наш взгляд, термины: «континентальный выступ» и «океанская впадина».

О. К. Леонтьев (1965, 1968) среди крупнейших элементов рельефа дна океана выделяет: 1) подводную окраину материков, 2) переходную

¹ Вслед за «Геологическим словарем» (1973) мы используем термин «океанский» вместо «океанический» как более краткий и возникший раньше.

**Классификация крупнейших и крупных элементов рельефа дна океана и их
геотектоническая интерпретация (О. К. Леонтьев, 1968)**

Крупнейшие элементы	Крупные элементы	Элементы геоструктуры
Подводная окраина материков	Шельф	Материковая платформа
	Материковый склон	Край материковой платформы
	Материковое подножие	»
Переходная зона		Геосинклинальная область
	Глубоководные котловины окраинных морей	Остаточные океанические бассейны
	Островные дуги	Геоантиклинали
	Глубоководные желоба	Эвгеосинклинали
Срединно-океанические хребты		Внутриокеанические подвижные пояса
Ложе океана		Талассократоны
	Океанические котловины	Талассосинеклизы
	Подводные плато	Талассоантеклизы
	Океанические валы	»
	Океанические кряжи	Зоны разломов
	Хребты с коралловыми островами	Погруженные океанические геоантиклинали
	Вулканические цепи и массивы	Зрелые океанические геоантиклинали

зону, 3) срединно-океанические хребты и 4) ложе океана (табл. 1). Существенным уточнением классификации И. П. Герасимова и Ю. А. Мещерякова, на наш взгляд, является отнесение материкового склона и материкового подножия к подводной окраине материка и включение в переходную зону лишь современной геосинклинальной области. Впервые О. К. Леонтьевым крупнейшие и крупные элементы рельефа дна океана были сопоставлены с элементами геоструктуры.

В дальнейшем О. К. Леонтьев (1971) в пределах поверхности всей Земли по типу земной коры выделил четыре морфоструктуры высшего порядка: 1) материковые платформы, 2) переходные или геосинклинальные области, 3) ложе океана и 4) срединно-океанические хребты. Такое подразделение представляется дискуссионным. Дело в том, что в настоящее время наиболее принято деление земной коры на три основных типа: 1) континентальный, 2) океанический и 3) промежуточный, или переходный («Справочник по тектонической терминологии», 1970, стр. 14—16; «Геологический словарь», 1973, т. I, стр. 257 и др.). Промежуточный тип земной коры часто делят на субконтинентальный и субокеанический подтипы (там же). Выделение же тафрогенного или рифтогенного типа земной коры в качестве основного весьма проблематично, так как это скорее подтип земной коры, аналогичный субокеанскому или субконтинентальному подтипам. Таким образом, по типу земной коры «ложе океана» и «срединно-океанский хребет» следует объединить

в одну геотектуру (планетарную морфоструктуру) — «океанскую впадину». Спорно также и отнесение О. К. Леонтьевым эпигеосинклинальных орогенных поясов альпийского тектонического цикла к переходным зонам. Правильнее, на наш взгляд, эти области относить к континентальным выступам, поскольку в их пределах распространена земная кора континентального типа.

Теснейшим образом с разработкой классификации рельефа связана проблема унификации и стандартизации терминологии (точнее, терминологии, по М. Г. Бергеру и Н. Б. Вассоевичу, 1974). В частности, в специальной литературе уже не раз высказывалось мнение о необходимости четкого разделения терминов на геоморфологические и геоструктурные и о недопустимости их различного толкования. Так, например, К. Г. Войновский-Кригер (1955) писал: «Мне представляется, что для обозначения геоморфологических категорий, с одной стороны, и геотектонических — с другой, следует иметь различные термины» (стр. 11).

Предлагаемая нами классификация рельефа дна Мирового океана (табл. 2) составлена на основе предшествующих классификаций и с учетом разделения терминов на геоморфологические (помещены сверху прямоугольников) и геоструктурные (в нижних частях прямоугольников). При отсутствии приемлемого геоструктурного или геоморфологического термина оба значения приходится относить к одному термину, который по своему содержанию является геоморфологическим (тогда он помещен сверху прямоугольника) или геоструктурным (внизу прямоугольника). Часть прямоугольника, предназначенная для отсутствующего в настоящее время термина, оставлена в табл. 2 (см. вкл. к стр. 4) незаполненной. Данный способ (пустые места для отсутствующих наименований тех или иных природных объектов) рекомендован в методическом руководстве «Как работать над терминологией...» (1968) в связи с тем, что он помогает дальнейшему развитию научной терминологии.

Наконец, в том случае, когда термин заполняет собой весь прямоугольник, это означает, что для данной категории рельефа соответствующего геоструктурного аналога не существует, поскольку не представляется возможным установить наличие для данного объекта единой структурной формы. Например, термин «подводные участки континентальных выступов» обозначает такой геоморфологический объект, который обычно соответствует лишь частям тектонических структур (антеклиз, синеклиз, антиклинорий и т. д.), которые в целом охватывают как часть подводной окраины континента, так и примыкающую к нему область надводного участка континента (микроконтинента). Это обстоятельство свидетельствует о принципиальной разнице между понятиями «геоморфологический термин», и «геоструктурный термин», поскольку они обозначают наименования соответственно формы рельефа и тектонической структуры, которые далеко не всегда даже в пространстве совпадают друг с другом.

Наиболее крупными элементами мегарельефа в соответствии с нашей классификацией являются континентальные выступы, океанские впадины и переходные зоны (от океанов к континентам). Это подразделение основано на существовании крупнейших положительных (континентальные выступы) и отрицательных (океанские впадины) элементов рельефа, которые отчетливо выделяются уже на гипсографической кривой земной поверхности, им же соответствуют два основных типа земной коры — континентальный и океанский.

Вместе с тем существуют еще области, которые трудно отнести к континентальному выступу или океанской впадине. К ним в первую очередь относятся островные дуги, глубокоководные желоба и глубокоководные котловины окраинных и внутренних (средиземных) морей, точнее, ложе котловинных морей. Геофизическими исследованиями последних лет установлено, что в пределах этих областей распространена земная кора

промежуточного типа, состоящая из сложного сочетания земной коры субконтинентального и субокеанского подтипов с включением участков с континентальным и океанским типами земной коры. Существование переходных зон было убедительно показано еще в работе В. Е. Хаина и Е. Е. Милановского (1956), по существу они же выделены и в классификации Б. Хейзена и др. (см. выше). В более поздней работе В. Е. Хаин (1973) относит собственно переходные зоны под названием «геосинклинальные пояса» к океанам, однако с этим, по нашему мнению, согласиться нельзя. Более правы И. П. Герасимов и Ю. А. Мещеряков (1967), И. П. Герасимов и др. (1974), О. К. Леонтьев (1968, 1971) и др., которые выделяют переходные зоны в качестве наиболее крупной «планетарной морфоструктуры» или «крупнейшей геотектуры», а также Л. И. Красный (1972), считающий главнейшими подразделениями структурных элементов Земли континенты, переходные зоны и океаны. Таким образом, основным классификационным признаком для выделения наиболее крупных форм рельефа и геоструктурных элементов Земли мы приняли вслед за О. К. Леонтьевым (1971) тип земной коры.

«Континент» и «океан» являются геоструктурными аналогами «континентального выступа» и «океанской впадины». Большинство геологов и геофизиков, как зарубежных, так и советских понимают под «континентом» крупнейшее поднятие, сложенное земной корой континентального типа, а под «океаном» — крупнейшую депрессию земной поверхности, сложенную земной корой океанского типа. При этом понятия «континент» и «океан», применяемые в геологическом смысле, отличаются от тех же понятий, используемых в физико-географическом смысле, когда под «континентом» («материком») понимается обширное пространство суши, а под «океаном» — обширное пространство водной оболочки Земли с самостоятельной системой циркуляции вод. Это крупный недостаток обоих терминов, который заключается в отсутствии их однозначности (Бергер, Вассоевич, 1974). Однако оба понятия широко распространены в советской и зарубежной литературе, а подходящие термины, которыми можно было бы заменить одно из понятий «континента» и «океана», отсутствуют. Поэтому пока придется, по-видимому, примириться с двойными значениями этих терминов, тем более что они применяются в различных, хотя и тесно связанных науках: геологии и географии. Положение несколько улучшится, если широкое применение найдут геоморфологические аналоги терминов «континент» и «океан»: «континентальный выступ» и «океанская впадина». Пока, к сожалению, термины «континент» и «океан» часто употребляются еще и в третьем, геоморфологическом, смысле как крупнейшие элементы мегарельефа. Тем не менее в будущем термины «континент» и «океан», употребляемые в геологическом смысле, необходимо заменить другими подходящими терминами в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями (см. Бергер, Вассоевич, 1974).

Термин «переходная зона (от океана к континенту)» по своей внутренней форме (см. Бергер, Вассоевич, 1974) является скорее геоструктурным термином, поскольку подразумевается, что в этой зоне наиболее активно происходят процессы преобразования земной коры океанского типа в земную кору континентального типа и, возможно, наоборот, — из континентальной в океанскую кору. Подходящего геоморфологического аналога для этого термина пока еще нет, поэтому оба смысла (геоструктурный и геоморфологический) пока рекомендуется вкладывать в один термин.

В советской литературе в настоящее время широко используются как в физико-географическом, так и в геолого-геофизическом смысле два синонима: «континент» и «материк». По-видимому, следует предпочесть первый термин, как широко распространенный в отечественной литературе и более близкий по звучанию к наименованию этого поня-

тия на многих иностранных языках, что очень удобно при обмене научной информацией.

Дальнейшее подразделение океанских впадин и переходных зон следует, на наш взгляд, производить по подтипу земной коры (табл. 2). Так, разделение океанских впадин на ложе океанов и срединно-океанские хребты основано на существовании двух основных подтипов земной коры в областях океанов: 1) нормального океанского (ортоокеанского) и 2) гиперокеанского. Земная кора нормального океанского подтипа, распространенная под ложем океанов, состоит из слоев: осадочного (до 1 км мощности, иногда отсутствует), второго (до 4 км, иногда отсутствует), третьего («базальтового», до 4—10 км, в среднем 5 км). Мощность нормальной океанской коры колеблется от 3,5 до 15 км (максимально 25 км), составляя в среднем 6 км.

Земная кора гиперокеанского² подтипа, распространенная под срединно-океанскими хребтами, состоит из слоев: осадочного (до 0,5 км, часто отсутствует), второго (1,5—2,0 км) и третьего (на склонах хребтов до 4,5—5,0 км, в осевых частях отсутствует). Ниже в осевых частях хребтов залегает промежуточный между третьим и четвертым слой (со скоростями V_p 7,1—7,8 км/сек), относящийся уже к верхней мантии (Ушаков, 1974, и др.). Таким образом, мощность гиперокеанской коры колеблется чаще всего от 2 до 6 км, т. е. она существенно меньше мощности нормальной океанской коры. Области распространения этих подтипов земной коры соответствует и существенная разница в характере рельефа (в первую очередь его расчлененности) и степени современной тектонической активности. Выделение в качестве самостоятельных крупных элементов «ложа океанов» и «срединно-океанских хребтов» убедительно обосновано в работах О. К. Леонтьева (1968, 1971 и др.). Широко распространенными структурно-тектоническими аналогами терминов «ложе океана» и «срединно-океанский хребет» являются «талассократоны» и «подвижный срединно-океанский пояс» (см. «Геологический словарь», т. II, 1973).

В пределах переходных зон по подтипам земной коры выделяются два элемента мегарельефа: 1) ложе котловинных морей, в пределах которого наиболее распространен субокеанский подтип земной коры; и 2) системы островных дуг с характерным для них субконтинентальным подтипом земной коры. Оба термина — геоморфологические, но могут использоваться и в геоструктурном смысле, поскольку подходящих геоструктурных аналогов подобрать пока не удалось.

В качестве синонима термина «ложе котловинного моря» в настоящее время наиболее широко используется термин «глубоководная котловина окраинного моря» (Леонтьев, 1968, и др.). Однако последний термин не совсем точен, так как в пределах этой формы макрорельефа часто располагаются и внутренние возвышенности. К тому же этот термин необходимо расширить за счет «внутренних, средиземных и межостровных морей», если следовать схеме наиболее распространенного сейчас разделения морей (Государственные стандарты Союза ССР..., 1973), но в этом случае он становится чрезвычайно громоздким. Кроме того, приведенное выше подразделение морей является по существу физико-географическим (по степени изоляции от океана) и не отражает разделение морей по характеру рельефа на два основных типа: шельфовые и котловинные моря. Тем самым к окраинным морям относятся такие разнородные в геоморфологическом и геоструктурном отношении моря, как Желтое (шельфовое), Японское (преимущественно котловин-

² Термин «гиперокеаническая кора» предложен Г. Б. Удинцевым (1972). Нам он представляется удачным, так как по своей форме четко отражает как бы крайнюю модификацию земной коры океанского типа («гипер» в переводе с греческого языка означает «сверх»), а именно еще большее сокращение ее мощности по сравнению с континентальной корой, завершающееся выпадением третьего слоя.

ное море) и Берингово (шельфово-котловинное море). Поэтому нами использовано менее распространенное пока деление морей на шельфовые (мелководные) и котловинные (глубоководные) моря, относящиеся соответственно к континентальным выступам и переходным зонам. Отсюда следует предлагаемый нами термин «ложе котловинного моря», который построен по типу термина «ложе океана», уже широко распространенного в литературе.

Что касается континентальных выступов, то выделить в их пределах крупные формы рельефа, которые бы соответствовали каким-либо определенным разновидностям континентальной коры, не представляется возможным, поскольку само разделение континентальной коры на подтипы пока затруднено.

Дальнейшее подразделение элементов мегарельефа на крупные формы макрорельефа произведено по направленности (знаку) мезозойско-кайнозойских (новых, по И. П. Герасимову и Ю. А. Мещерякову, 1967) движений земной коры (табл. 2). В пределах континентального выступа по этому признаку выделяются: 1 — горы и 2 — равнины, низменности и континентальный шельф. Геоструктурным аналогом «гор» может служить термин «складчато-глыбовые поднятия», а «равнин, низменностей и шельфа» — «платформы и массивы». Поскольку наша классификация касается лишь рельефа дна Мирового океана, то нами и выделяются две категории: 1 — подводные участки складчато-глыбовых поднятий (гор) и 2 — подводные участки платформ и массивов (равнин).

По тому же признаку разделены ложе котловинного моря, система островной дуги и ложе океана (табл. 2). Подходящие геоструктурные аналоги найдены нами лишь для терминов «внутренние возвышенности», «островная дуга», «океанская котловина» и «возвышенности ложа океана»: это соответственно «срединные массивы», «геоантиклинальное поднятие», «океанская плита» и «поднятия талассократонов». Что касается срединно-океанского хребта, то по направленности движений земной коры он представляет единую форму мегарельефа, отличающуюся общим поднятием, и поэтому не может быть подразделен по данному признаку.

На четвертой ступени разделение наиболее крупных элементов макрорельефа проведено нами по характеру геологической структуры, соответствующей той или иной форме рельефа. По существу это морфоструктурный признак, однако понимаемый более широко и позволяющий выделить также и формы рельефа, сложенные мощными аккумулятивными толщами слабо консолидированных осадков, такие, как «континентальные подножия» разного типа и «аккумулятивные океанские возвышенности». Под последними мы понимаем обнаруженные в недавнее время (Heezen, 1974; Леонтьев, 1975) крупные (высотой в 1—2 км) вытянутые (сотни км) повышения ложа океанов, образованные при аккумуляции мощных (свыше 1—2 км) толщ осадков донными или поверхностными течениями. Предложенное О. К. Леонтьевым (1975) название этих форм «торрентогенные», по нашему мнению, не очень удачно, поскольку английский термин «torrent» означает «стремительный поток», в то время как океанское течение обычно именуется «current», к тому же океанскими течениями могут формироваться и менее крупные как аккумулятивные, так и эрозионные формы рельефа дна океанов.

С точки зрения геологической структуры подводные участки складчато-глыбовых поднятий континентальных выступов и подводные участки платформ и массивов могут быть разделены на шельфы, континентальные склоны и континентальные подножия (табл. 2). Строение земной коры и ее мощности различны в пределах этих трех элементов подводных участков континентальных выступов, что общеизвестно и поэтому не останавливаться на этом более подробно.

При решении вопроса о том, куда следует относить склоны от кон-

0	1	2	3	4	
Классификационный признак					
	Тип земной коры	Подтип земной коры	Направленность (знак) мезозойско-кайнозойских движений земной коры	Геологическая структура	Т
Рельеф Земли	Надводные участки континентальных выступов		Подводные участки складчато-глыбовых поднятий (гор)	Шельф складчато-глыбовых поднятий	
	Континентальные выступы		Подводные участки платформ и массивов (равнин)	Континентальный склон складчато-глыбовых поднятий	
	Континенты и микроконтиненты			Континентальное подножие складчато-глыбовых поднятий	
	Подводные участки континентальных выступов			Шельф платформ и массивов	
			Морские глубоководные котловины	Континентальный склон платформ и массивов	Р
				Континентальная флексура	
				Континентальное подножие платформ и массивов	
			Внутренние возвышенности	Внутренняя дуга (дуги)	Р
				Внутренняя геоантиклиналь (геоантиклинали)	
				Межгорный желоб двойной островной дуги	
		Ложе котловины морей	Срединные массивы		

Классификация рельефа дна Мирового океана

Категории рельефа			
3	4	5	6
Классификационный признак			
Возраст (знак) неогено-кайнозойских движений земной коры	Геологическая структура	Тип неоген-четвертичных движений земной коры	Ведущий экзогенный рельефообразующий процесс
Горные участки (горы)	Шельф складчато-глыбовых поднятий	Шельфовые котловины	Аккумулятивные шельфовые равнины
	Континентальный склон складчато-глыбовых поднятий	Шельфовые равнины	Абразивные шельфовые равнины
	Континентальное подножие складчато-глыбовых поднятий	Шельфовые возвышенности	Реликтовые-субэральные шельфовые равнины
Платформенные участки (платформы и массивы)	Шельф платформ и массивов	Шельфовые желоба	
	Континентальный склон платформ и массивов	Континентальные уступы	
Глубоководные котловины	Континентальная флексура		
		Краевые плато	

тинентальных выступов к океанским впадинам и от океанских впадин к глубоководным желобам, необходимо учитывать, что согласно гипсографической кривой земной поверхности наибольшую площадь занимает уровень на глубинах от 3000 до 6000 м. К верхней кромке этого уровня (глубинам 2000—3500 м) приурочена граница между континентальной и океанской корой (Деменицкая, 1975). Этот уровень, занимающий большую часть дна океанских и морских котловин, целесообразно признать опорным при отнесении склонов к формам мегарельефа, т. е. склоны выше этого уровня следует, на наш взгляд, относить к положительным, а ниже — к отрицательным элементам мега- и макрорельефа (относительно этого уровня). Поэтому склоны от континентальных выступов к океанским впадинам следует присоединить к континентальным выступам (тем более, что в их пределах, как правило, распространена континентальная кора), а склоны от океанских впадин к глубоководным желобам логично относить преимущественно к глубоководным желобам. Что же касается склонов от островных дуг к глубоководным желобам, то в этом особом случае склоны ниже глубины 4000—5000 м следует относить к глубоководным желобам, а выше — к островным дугам.

Из элементов переходной зоны на данной стадии изученности по особенностям геологической структуры удалось подразделить лишь двойные (тройные) дуги (табл. 2). Океанские котловины по этому признаку могут быть подразделены на дно котловин и океанские зоны разломов, пересекающие днище некоторых котловин, что особенно характерно для северо-восточной части Тихого океана. Возвышенности ложа океана разделены на шесть типов макрорельефа (табл. 2). В пределах срединно-океанского хребта выделяются: участки хребта с осевой долиной, участки хребта без осевой долины и секущие их трансформные разломы.

Пятая ступень деления форм макрорельефа дна Мирового океана учитывает характер неоген-четвертичных движений и на данном этапе изученности может быть применена лишь к подводным участкам платформ и массивов, глубоководным желобам, океанским зонам разломов и срединно-океанским хребтам (табл. 2). Наконец, шестая ступень деления проведена по ведущему экзогенному рельефообразующему процессу (характеру морфоскульптуры). Количество подразделенных элементов рельефа здесь еще больше сокращается.

Таким образом, классификация рельефа дна Мирового океана, достаточно полно охватывая первую, вторую, третью и четвертую ступени деления, становится весьма ограниченной в пределах пятой и шестой ступеней деления и нуждается тут в значительных дополнениях.

В заключение нам хочется выразить надежду на то, что дальнейшее изучение геоморфологии дна Мирового океана позволит уточнить и дополнить проведенное подразделение основных элементов рельефа, а форма предложенной классификации (наличие незаполненных прямоугольников) поможет при дальнейшем развитии терминологии, так как она наглядно обнаруживает имеющиеся пробелы в этой области. Автор также считает своим приятным долгом выразить глубокую благодарность многочисленным оппонентам, принявшим участие в обсуждении данной работы, и в первую очередь Д. Е. Гершановичу, А. В. Живаго, Ю. Я. Кузнецову и О. К. Леонтьеву.

ЛИТЕРАТУРА

- Арманд Д. Л. Наука о ландшафте. М., «Мысль», 1975.
Бергер М. Г., Вассоевич Н. Б. Геологическая терминология (материалы к методическим указаниям). Изд-во МГУ, 1974.
Войновский-Кригер К. Г. О терминах «поднятие» и «прогиб». «Бюл. МОИП. Отд. геол.», т. 30, вып. 4, 1955.
Геологический словарь, 2-е изд., т. I, II. М., «Недра», 1973.

- Герасимов И. П., Мещеряков Ю. А. Понятия «морфоструктура» и «морфоскульптура» и использование их в целях геоморфологического анализа. В кн. «Рельеф Земли (морфоструктура и морфоскульптура)». М., «Наука», 1967.
- Герасимов И. П., Живаго А. В., Коржуев С. С. Геоморфологические и палеогеографические аспекты новой глобальной тектоники плит. Изв. АН СССР. Сер. геогр., № 5, 1974.
- Государственные стандарты Союза ССР. Океанология. Термины и определения. ГОСТ 18451-73-ГОСТ 18458-73. Издание официальное. М., «Госкомитет стандартов Совета Министров СССР», 1973.
- Деменицкая Р. М. Кора и мантия Земли. М., «Недра», 1975.
- Как работать над терминологией. Основы и методы. М., «Наука», 1968.
- Красный Л. И. Проблемы тектонической систематики. М., «Недра», 1972.
- Леонтьев О. К. Геоморфология дна Мирового океана. М., Изд-во МГУ, 1965.
- Леонтьев О. К. Дно океана. М., «Мысль», 1968.
- Леонтьев О. К. Типы планетарных морфоструктур Земли и некоторые черты их динамики в кайнозое. «Геоморфология», № 3, 1971.
- Леонтьев О. К. Пересыпи на дне океана. «Природа», № 6, 1975.
- Справочник по тектонической терминологии. М., «Недра», 1970.
- Удинцев Г. Б. Геоморфология и тектоника дна Тихого океана. М., «Наука», 1972.
- Ушаков С. А. Строение и развитие Земли. В кн.: «Итоги науки и техники, сер. физика Земли», т. 1. М., ВИНТИ, 1974.
- Хаин В. Е., Милановский Е. Е. Основные черты современного рельефа земной поверхности и неотектоника. «Бюл. МОИП. Отд. геол.», т. 30, вып. 3, 4, 1956.
- Хаин В. Е. Общая геотектоника. М., «Недра», 1973.
- Heezen B. C. Atlantic-Type Continental Margins. The Geology of Continental Margins. Berlin — N. Y., 1974.
- Heezen B. C., Tharp M., Ewing M. The floors of the oceans: 1. The North Atlantic. N. Y., «Geol. Soc. America», 1959.

НИИЗарубежгеология

Поступила в редакцию
29.VI.1976

CLASSIFICATION OF THE WORLD OCEAN BOTTOM TOPOGRAPHY AND SOME TERMINOLOGICAL PROBLEMS

BYLINSKY E. N.

Summary

A new classification of the World Ocean bottom relief is introduced taking into account division of the terms into geomorphological and geostructural ones. According to the type of the earthcrust are identified continental masses, oceanic depressions and transitional zones (from oceans to continents). According to sub-types of the earthcrust an oceanic depression is subdivided into ocean floor and mid-oceanic ridge, and the transitional zone — into basin seas and island archs systems. In dependance on Mesozoic-Cenozoic tectonic movements the continental margins are subdivided into subaquatic parts of fold-block elevations (mountains) and subaquatic parts of continental plates and masses (plains); floor of basin sea — into deep-sea troughs and inner elevations; island arch system — into island arch itself and deep sea trench; floor of the ocean — into oceanic troughs and rises.

These units are subdivided further into those of smaller order according to geological structure, type of Neogene — Quaternary earthcrust movements and predominant exogenous relief-forming process. Some previous classifications are discussed and new propositions on terminology are made.