

УДК 551.462

О. К. ЛЕОНТЬЕВ, С. А. ЛУКЬЯНОВА, Л. И. КАЛИНИНА

**БАТИГРАФИЧЕСКАЯ КРИВАЯ И РАЗМЕРЫ ПЛАНЕТАРНЫХ
МОРФОСТРУКТУР МИРОВОГО ОКЕАНА**

Излагаются результаты работ по вычислению батиграфических кривых отдельных океанов и Мирового океана в целом, выполненных по новой методике, а также результаты измерения площадей основных элементов рельефа дна океанов — планетарных морфоструктур. Измерения площадей батиметрических ступеней проводились по специально составленной в равновеликой проекции карте при помощи нового прибора — электронного планиметра, сконструированного на кафедре картографии географического факультета МГУ. Получены батиграфические кривые, обнаруживающие хорошую сходимость с результатами аналогичных работ, выполненных в Ленинградском университете по обычной методике. Данные по измерениям площадей морфоструктур дна Мирового океана показывают, что 52% его площади составляет ложе океана, 19% — срединно-океанические хребты, 19% — подводные окраины материков и 10% — переходные зоны.

Как известно, общее представление о распределении высот и глубин на земной поверхности дает гипсографическая кривая. Однако фигурирующая в сводках и учебных пособиях гипсографическая кривая была вычислена более 50 лет назад (Kossina, 1921) и не отражает в полной степени современных данных о гипсометрии суши и глубинах Мирового океана. В особенности это справедливо в отношении океанической части гипсографической кривой — нынешние батиметрические карты морей и океанов весьма существенно отличаются от тех, которыми в свое время располагал Е. Коссина. Значительно, хотя и в меньшей степени, дополнились за прошедшие полвека также морфометрические данные по суше.

Таким образом, к настоящему времени необходимость заново вычислить гипсографическую кривую вполне назрела. Однако нам неизвестны попытки вычисления гипсографической кривой в целом или ее «надводной» части на основе современных данных о высотах поверхности суши. Что касается батиграфических кривых Мирового океана в целом и отдельных океанов, то работы по их пересчету производились за последние 15 лет дважды — в Институте океанологии АН СССР (Степанов, 1959, 1961) и в Ленинградском университете (картографической лабораторией географического факультета — Фролов, 1971; Звонарев, Фролов, Черняева, 1972). Наконец, в самые последние годы (к 1974 г.) лабораторией морской геоморфологии географического факультета МГУ, сотрудниками которой являлись авторы настоящей статьи, в порядке выполнения программы исследований по обобщению данных о строении рельефа дна Мирового океана также были закончены работы по вычислению батиграфической кривой Мирового океана и отдельных океанов (табл. 1). При этом авторы пользовались существенно иной методикой и иной картографической основой, чем их предшественники.

В качестве картографической основы для вычисления батиграфических кривых океанов нами использовалась специально составленная батиметрическая карта Мирового океана масштаба 1 : 20 000 000, выпол-

Площади батиметрических ступеней и океанов в целом по измерениям авторов статьи

Океаны	Единицы измерения	Интервалы глубин в м										Общая поверхность	
		0—200	200—1000	1000—2000	2000—3000	3000—4000	4000—5000	5000—6000	6000—7000	7000—8000	8000—9000		9000—10000
Северный Ледовитый	тыс. км ²	6267	3046	1459	1803	2193	493	5	—	—	—	—	45 236
	%	41,43	19,80	9,58	11,83	14,39	3,24	0,03	—	—	—	—	100,0
Индийский	тыс. км ²	4586	2492	3094	7404	19 670	26 670	12 445	420	3	—	—	76 784
		5,96	3,25	4,03	9,65	25,62	34,73	16,21	0,55	0,004	—	—	100,0
Атлантический	тыс. км ²	8011	4135	3892	7669	17 909	29 160	20 051	356	52	40	—	91 245
		8,78	4,53	4,27	8,40	19,63	31,96	21,97	0,39	0,06	0,001	—	100,0
Тихий	тыс. км ²	8635	6036	7237	13 085	37 908	61 433	41 859	2160	479	59	19	178 610
		4,83	3,38	4,05	7,33	21,22	34,41	23,44	1,20	0,10	0,03	0,01	100,0
Мировой	тыс. км ²	27 499	15 679	15 682	29 961	77 680	117 756	74 360	2936	234	69	19	361 875
		7,60	4,33	4,34	8,28	21,46	32,54	20,55	0,81	0,06	0,02	0,01	100,0

ненная в равновеликой проекции, разработанной В. О. Муревским (1974) как вариант известной проекции Вернера (рис. 1). Батиметрическая нагрузка карты была взята с данных ГУГК карт отдельных океанов, а по таким регионам, как например, море Скотия, Средиземное море и др., — с карт, являющихся приложениями к различным обобщающим работам по геоморфологии морского дна (Атлас Антарктики, 1966; Михайлов, 1965 и др.).

Благодаря тому, что наша карта была составлена в равновеликой проекции, мы имели возможность производить измерения площадей батиметрических ступеней непосредственно по этой карте, без применения каких-либо поправок или картографических таблиц. При этом в качестве измерительного прибора был применен электронный планиметр, созданный на базе существующих оптико-механических и электронно-вычислительных устройств сотрудниками кафедры геодезии и картографии географического факультета МГУ Н. А. Расположенским и В. В. Комиссаровым (1974). Названный прибор предназначен для измерения площадей по цветовому признаку. На отдельных бланковках каждая из батиметрических ступеней заливалась черным цветом, затем бланковка вводилась в прибор. Полученные показания счетчика сравнивались с эталонными измерениями с целью получения цены деления. Поскольку при этом мы получали показания счетчика не в метрической, а в условной импульсной системе, эти показания делились на цену деления и умножались на масштаб карты, чем достигался пересчет данных счетчика в метрические единицы площади. Все эти вспомогательные вычисления выполнялись на электронно-счетной машине «Проминь». Специальные исследова-

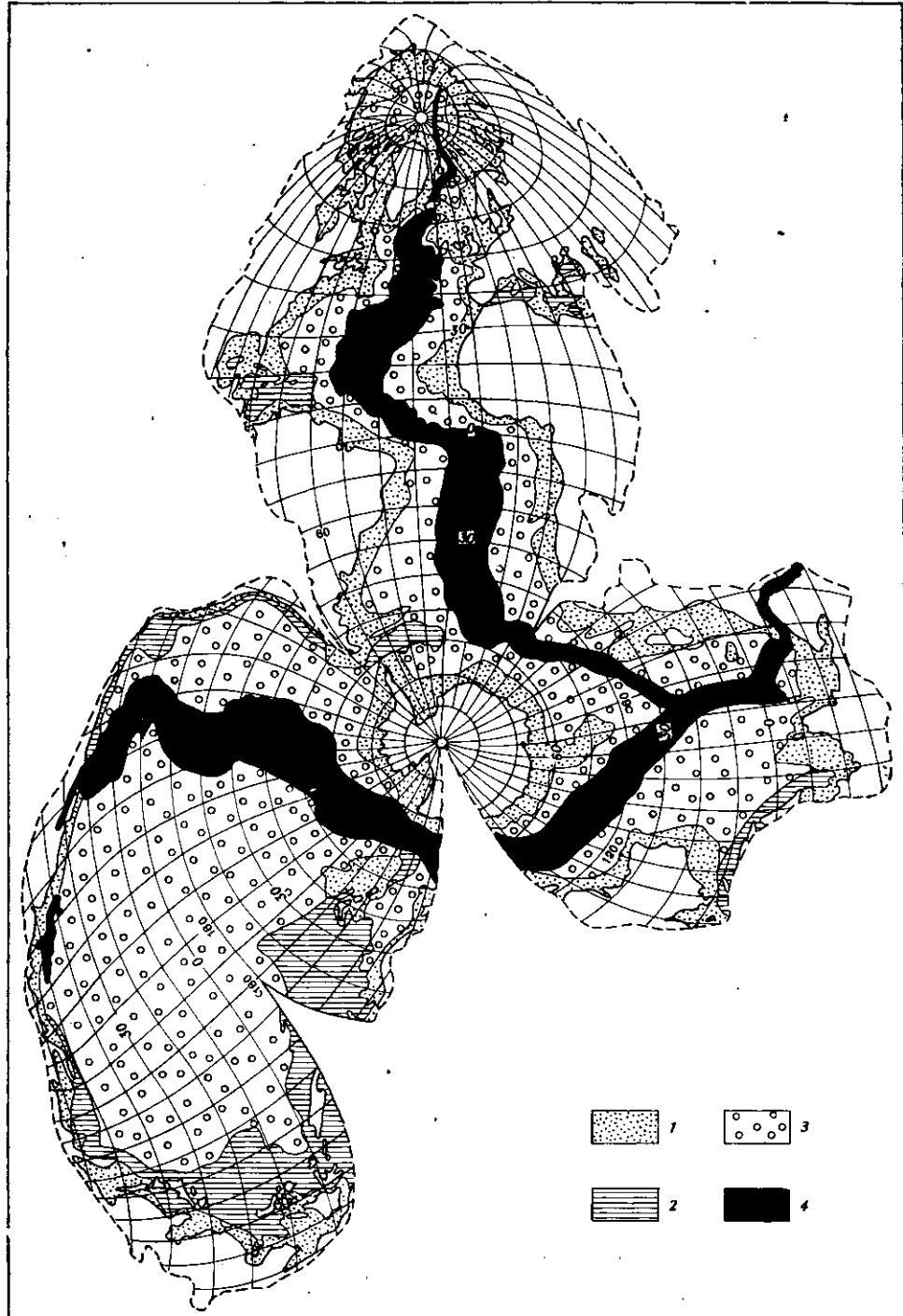


Рис. 1. Основные морфоструктуры дна Мирового океана

1 — подводные окраины материков; 2 — переходные зоны; 3 — ложе океана; 4 — срединно-океанические хребты

ния показали, что даже при измерении площади очень сложных очертаний величина возможной ошибки при пользовании данным методом не превышает 0,1% ¹.

¹ Авторы данной статьи пользуются случаем выразить большую признательность Н. А. Расположенскому и В. В. Комиссарову, предоставившим возможность использовать опытный (и единственный) экземпляр электронного планиметра для выполнения стоящей перед авторами задачи.

Площади батиметрических ступеней в Мировом океане по различным авторам
(в млн. км²)

	Авторы	Интервалы глубин в м										
		0—200	200—1000	1000—2000	2000—3000	3000—4000	4000—5000	5000—6000	6000—7000	7000—8000	8000—9000	Более 9000
Мировой океан	Коссина, 1921	27,3	19,3	14,8	13,7	72,0	121,8	81,7	3,7	0,5	0,1	0,1
	Менард и Смит, 1966	27,1	16,0	15,8	30,8	75,8	114,7	76,8	4,5	0,4	0,1	0,03
	Фролов, 1971	27,2	16,3	16,4	30,5	76,7	117,6	72,1	4,0	0,3	0,1	0,02
	Авторы данной статьи	27,5	15,7	15,7	30,0	77,7	117,8	74,3	2,9	0,2	0,1	0,02

Как уже упоминалось, в 1971—1972 гг. были опубликованы результаты работ ленинградских картографов по определению площадей ступеней глубин и батиграфических кривых океанов. Ленинградские исследователи вели свои измерения по составленным в меркаторской проекции морским картам различных масштабов — от 1:500 000 до 1:10 000 000. Методика этих измерений, в принципе более точных, чем

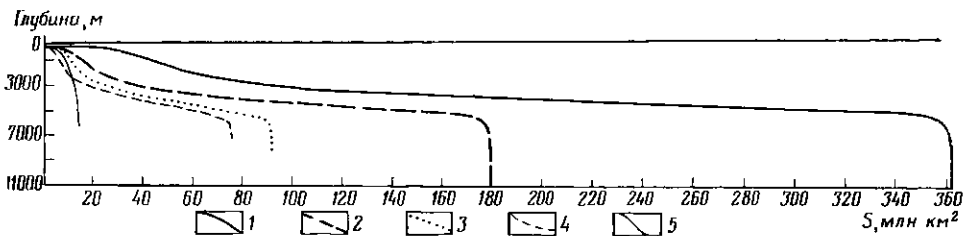


Рис. 2. Батиграфические кривые Мирового океана и отдельных океанов.

1 — Мировой океан; 2 — Тихий океан; 3 — Атлантический океан; 4 — Индийский океан; 5 — Северный Ледовитый океан

выполненные нами, обстоятельно изложена в работах Фролова (1971) и Звонарева, Фролова и Черняевой (1972).

Величины, определенные коллективом исследователей под руководством Ю. С. Фролова, были приняты нами в качестве эталона, с которым сравнивались наши данные, полученные на основе совершенно другой методики. При этом, как видно из табл. 2, выявились лишь незначительные расхождения. Поскольку исследования проводились обеими группами независимо друг от друга и по совершенно различным методикам, эта исключительно близкая сходимость результатов подтверждает их достоверность, целесообразность примененной нами методики и надежность электронного планиметра. Последнее важно прежде всего потому, что измерение этим прибором площадей батиметрических ступеней на карте, выполненной в равновеликой проекции, представляет собой гораздо менее трудоемкую операцию, чем измерение площадей по общепринятой методике.

Сопоставление данных ленинградских исследователей и наших с теми, которые были в свое время получены Е. Коссина (табл. 2), показывает наиболее значительные расхождения в величинах площадей батиметрических ступеней 2000—3000, 3000—4000, 5000—6000 м, что отражает гораздо большую детальность современных данных о глубинах в пределах ложа океанов и срединно-океанических хребтов по сравнению с теми сведениями, которыми располагал этот автор. В целом же, однако, полученная новая батиграфическая кривая (рис. 2) не обнаруживает существенных качественных отличий от старой.

Сравнительное рассмотрение батиграфических кривых отдельных океанов показывает (еще в большей степени, чем на старых батиграфических кривых) отличие Северного Ледовитого океана от остальных. По характеру распределения глубин этот океан практически идентичен средиземным морям и по геоморфологическим признакам в связи с этим должен был бы рассматриваться как огромное море. Мы, однако, отдаем себе отчет в том, что океан — это не только его дно, но прежде всего воды и населяющий их органический мир, и поэтому отнюдь не настаиваем на «исключении» Северного Ледовитого океана из числа океанов.

Сопоставление батиграфических кривых Мирового океана, составленных нами и Е. Коссина, позволяет различать на обеих кривых два более пологих и два более крутых отрезка — соответственно 0—200, 3000—6000 и 200—3000 и глубже 6000 м. В старых работах эти участки кривой обычно идентифицировались с крупными элементами рельефа дна океанов: отрезок, соответствующий интервалу 0—200 м, — с материковой отмелью (шельфом), 200—3000 м — с материковым склоном, 3000—6000 м — с ложем океана; последний отрезок, отвечающий глубинам более 6000 м, — с глубоководными впадинами (по современной терминологии, глубоководными желобами).

Нам (Леонтьев, 1965а и б, 1968) неоднократно приходилось высказываться о неправомерности подобных сопоставлений. Гипсографическая (батиграфическая) кривая по способу своего построения относится к кумулятивным кривым, и каждый ее участок изображает суммарную величину площадей, находящихся на данной глубине или высоте, совершенно независимо от того, к какому элементу рельефа земной поверхности относится данная площадь. Именно поэтому, например, гипсографическая кривая в океанической части совершенно не отражает в своих очертаниях горного рельефа, который, как это теперь известно, является господствующим типом рельефа дна океана. Даже интервал глубин 0—200 м включает не только площади шельфа, но и ряд других элементов: вершины отдельных подводных гор, днища лагун коралловых атоллов и некоторые другие мелководные участки, вовсе не обязательно расположенные на материковой отмели.

Конечно, в скрытом виде, косвенно батиграфическая кривая отражает главные черты рельефа дна Мирового океана (об этом речь будет идти ниже), но не дает прямого ответа на вопрос: каковы крупнейшие элементы рельефа дна океана и сколько их? Назначение гипсографической кривой вообще и батиграфических кривых Мирового океана и отдельных океанов в частности совсем другое, и не следует от них требовать той информации, которой они не содержат.

Ответ на поставленные вопросы, как это следует из ряда обобщающих работ по геоморфологии дна океана (Хизен и др. 1962; Леонтьев, 1968; Ларина, 1968; Литвин, Емельянова, 1970; Леонтьев, Удинцева, 1971; Удинцев, 1972), может быть получен путем выделения крупнейших морфоструктур дна океана на основе структурно-геоморфологического анализа его рельефа и последующего измерения занимаемых ими площадей.

Напомним, что в совокупности рельеф дна Мирового океана состоит из четырех планетарных морфоструктур, выделение которых проводится на основе учета конкретных особенностей рельефа дна и типов земной коры, распространенных в пределах дна Мирового океана (Леонтьев, 1971): подводной окраины материков, переходных зон, ложа океана и срединно-океанических хребтов. Приблизительные оценки размеров площадей, занятых названными морфоструктурами, по Мировому океану в целом даны О. К. Леонтьевым (1968) и О. К. Леонтьевым и О. Г. Удинцевой (1971). Еще раньше для Тихого океана подобные данные были вычислены Г. Менардом и С. Смитом (Menard, Smith, 1966), однако вы-

деленные этими авторами морфологические категории далеко не во всех случаях совпадают с названными морфоструктурами. В некоторые из этих категорий включены весьма различные элементы рельефа (например, «вулканические горы, вулканические хребты, горы неясного происхождения»), а некоторые морфоструктуры, например котловины окраинных морей, вообще не учтены. Немного позднее площади основных морфоструктур Тихого океана были высчитаны Н. И. Лариной

Таблица 3

Площади основных элементов (планетарных морфоструктур) дна океанов по данным авторов статьи

Океаны	Подводные окраины материков		Переходные зоны		Ложе океана		Срединно-океанические хребты		Всего	
	млн. км ²	%	млн. км ²	%	млн. км ²	%	млн. км ²	%	млн. км ²	%
Тихий океан	18,2	10,2	24,0	13,5	116,8	65,3	19,6	11,0	178,6	100,0
Атлантический океан	29,5	32,6	4,8	5,2	34,0	37,6	22,3	24,6	90,6	100,0
Индийский океан	22,5	29,3	1,8	2,3	39,6	51,6	12,9	16,8	76,8	100,0
Северный Ледовитый океан	11,3	74,6	—	—	3,4	22,4	0,5	3,0	15,2	100,0
Мировой океан	81,5	22,6	30,6	8,4	193,8	53,7	55,3	15,3	361,2 *	100,0

* Расхождение величин общей площади мирового океана, полученных по сумме площадей батиметрических ступеней и площадей морфоструктур, составляет 0,21%, что свидетельствует о вполне допустимой точности выполненных измерений.

(1968), но ею также не учитывались котловины окраинных морей, а островные дуги и глубоководные желоба по неизвестной причине были отнесены к подводной окраине материков.

Нами на той же картографической основе (рис. 1) составлена карта основных морфоструктур (планетарных и морфоструктур I порядка), исходя из указанных выше принципов их классификации. Выделенные площади планетарных морфоструктур были измерены обычным методом (палеткой) и полученные результаты приведены в табл. 3.

Приведенная таблица показывает, что размеры выделенных морфоструктур представляют собой величины примерно одного порядка, что в какой-то степени может рассматриваться как дополнительное (хотя и не главное) доказательство правомерности их выделения как категорий рельефа наивысшего (в таксономическом отношении) порядка.

Далее, обращают на себя внимание неравномерное распределение подводных окраин материков по различным океанам и общие значительные размеры площади этого важного элемента рельефа дна Мирового океана. Не вызывает сомнений, что подводные окраины материков — это первоочередной резерв для получения минерального сырья и вместе с тем это зона максимального сосредоточения биологических ресурсов Мирового океана. Характерно, что в Северном Ледовитом океане подводные окраины материков занимают более 70% площади дна, тогда как в Тихом океане — лишь 10%.

Неравномерно распределены и переходные зоны, при этом нельзя не отметить полное отсутствие их в Северном Ледовитом океане. Напротив, такие наиболее типичные для океанов планетарные морфоструктуры, как срединно-океанические хребты и ложе океана, представлены во всех океанах, но также, за исключением Северного Ледовитого, примерно в одинаковых соотношениях. Можно полагать, что эта особенность также косвенно указывает на большое сродство всех трех основных океанов и одновременно на определенную «чужеродность» Северного Ледовитого океана и сомнительную принадлежность этого бассейна к «семейству» океанов, если судить об этом только с морфометрических позиций.

В отличие от большинства исследователей геологии и геоморфологии океанов, авторы настоящей работы не присоединяются к так называемой гипотезе новой глобальной тектоники, представляющей собой современную модель гипотезы мобилизма. Обоснование этой позиции увело бы нас в сторону от основного вопроса, и мы ограничимся лишь ссылкой на работы А. А. Меергофа (Meyerhoff, 1970, Meyerhöff, Feichert, 1971), Ю. А. Пушаровского (1973), В. В. Белоусова (1972), О. К. Леонтьева (1973, 1974). Тем не менее мы, конечно, отчетливо представляем, что отмеченные здесь количественные соотношения планетарных морфоструктур отражают лишь современную ситуацию, и, по всей вероятности, в геологической истории Мирового океана в прошлом могли наблюдаться иные не только количественные, но и качественные закономерности. Можно, например, не углубляясь особенно далеко в прошлое океана, отметить, что в ледниковые эпохи четвертичного периода резко сокращалась площадь подводных окраин материков (преимущественно за счет сокращения площади шельфа). Если говорить о более продолжительных отрезках геологической истории, то вполне очевидно, что в палеогене переходные зоны занимали большую площадь по сравнению с современными их размерами, а в юре, возможно, полностью отсутствовала такая планетарная морфоструктура, как срединно-океанические хребты. Юрский и меловой периоды были временем максимального развития мелководных пространств шельфа. Можно предполагать, что прослеживание пространственных и — в первом приближении — количественных соотношений планетарных морфоструктур дна океана на протяжении геологической истории может дать много нового и подчас неожиданного для понимания геолого-геоморфологической эволюции Мирового океана.

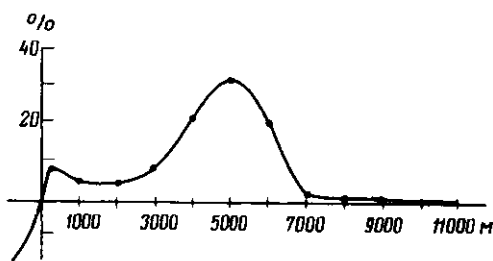


Рис. 3. Кривая распределения глубин в Мировом океане

Вернемся к вопросу о соотношении батиграфических кривых Мирового океана и отдельных океанов и планетарных структур океанического дна. Если батиграфическую кривую изобразить не в виде кумулятивной кривой, а в виде графика распределения глубин (рис. 3), то на таком графике отчетливо выступают два максимума: один, соответствующий интервалу глубин 0—200 м, а другой — 4000—6000 м. Напомним (табл. 1), что первый интервал занимает площадь 7,6%, а второй — 53,2%. Интервал глубин от 0 до 200 м в наибольшей степени соответствует шельфу, т. е. мелководной части подводных окраин материков, составляющему около 12% от общей площади дна Мирового океана (Леонтьев, 1968). То, что величина шельфа больше, чем величина площади, заключенной между береговой линией изобаты 200 м, не должно удивлять нас, поскольку значительные по площади пространства шельфа, например в Охотском море, в пределах Новозеландского плато и в некоторых других районах океанов, лежат на глубинах, намного превосходящих 200 м.

Второй максимум, как упоминалось, приходится на интервал глубин 4000—6000 м. Он в наибольшей степени соответствует ложу океана, площадь которого составляет, как это видно из табл. 3, 53% площади дна океана. Соответствие, однако, и здесь все же приблизительное, так как, с одной стороны, есть значительные площади ложа на глубинах менее 4000 м, а с другой — борта глубоководных желобов, отдельные участки материкового подножья и днища котловин окраинных и срединных

морей (являющихся частью переходных зон) находятся на глубинах, превышающих эту величину.

Резко выраженный минимум, соответствующий глубинам более 7000 м, обусловлен главным образом глубоководными желобами. В очень небольшой степени с ним связаны также глубины отдельных участков океанических котловин (например, ложбина Чинук в северо-восточной части Тихого океана) и трог, образованные поперечными (так называемыми трансформными) разломами в рифтовых поясах срединно-океанических хребтов (например, трог Романш в Атлантическом океане). Второй минимум, занимающий интервал глубин от 1000 до 2000 м, связан главным образом с глубинами, характеризующими верхнюю часть материкового склона; кроме того, в этот же интервал глубин входят склоны срединно-океанических хребтов и океанических поднятий, склоны островных дуг и внутренних поднятий в котловинах морей, некоторые пространства шельфа и др. Промежуточные глубины 2000—4000 и 6000—7000 м, в особенности первый из названных интервалов, также могут приходиться на весьма различные элементы рельефа дна Мирового океана.

Из сказанного со всей ясностью следует, что анализ батиметрической кривой не позволяет непосредственно судить об основных элементах рельефа. Надо с удовлетворением отметить, что это положение в последнее время стало учитываться в отдельных специальных работах, например в работе В. М. Литвина и Л. П. Емельяновой (1970), посвященной вопросам морфометрии дна Атлантического океана. Однако в общегеографических или геологических сводках традиция отождествления очертаний батиметрической кривой с главными элементами рельефа дна Мирового океана все еще проявляется (см., например, Якушева, 1970; Богомолов, Судакова, 1971).

В заключение отметим, что, подобно тому как в ходе геологической истории происходили изменения размеров и количественных соотношений площадей основных морфоструктур дна океана, батиметрическая кривая Мирового океана также закономерно изменяется во времени. Так, при довольно значительных расхождении мнений о причинах и представлений о хронологии изменений глубин Мирового океана подавляющее большинство исследователей сходится в том, что современные океаны более глубоки, чем, например, океаны мезозойского или палеозойского времени. Широкое развитие шельфовых морей, например, в девоне, в юре и в особенности в меловое время, несомненно существенно сказывалось на общих закономерностях распределения глубин в этих древних океанах. В принципе представляется очень заманчивой и многообещающей, хотя и весьма нелегкой, задача проследить ход изменений батиметрических кривых Мирового океана во времени вместе с эволюцией размеров и пространственных соотношений планетарных морфоструктур, образующих океаническое дно. Отчасти такая попытка была предпринята Н. П. Васильковским (1973). Можно предполагать, что подобный анализ может дать весьма ценные результаты для познания истории развития океана.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас Антарктики, ч. 1. М.—Л., 1966.

Белоусов В. В. Взаимоотношения между корой и верхней мантией Земли. В кн. «Земная кора и верхняя мантия». М., «Мир», 1972.

Богомолов Л. А., Судакова С. С. Общее землеведение. М., «Недра», 1971.

Васильковский Н. П. Непостоянство уровня Мирового океана в геологическом прошлом. «Океанология», № 6, 1973.

Звонарев К. А., Фролов Ю. С., Черняева Ф. А. Новые данные по морфометрии Мирового океана. Доклады к XXII Международному географическому конгрессу. М., 1972.

Ларина Н. И. Расчет площадей Тихого океана, его морей и ряда котловин. «Океанология», т. VIII, вып. 4, 1968.

Леонтьев О. К. Геоморфология дна Мирового океана. Изд-во МГУ, 1965а.

Леонтьев О. К. Земля под океаном. «Природа», № 4, 1965б.

- 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. Проблема происхождения океанов. «Вестн. МГУ, сер. геогр.», № 6, 1973.
- Леонтьев О. К. Об одной особенности распределения теплового потока в океане. «Вестн. МГУ, сер. геогр.», № 6, 1974.
- Леонтьев О. К., Удинцева О. Г. Площади основных морфоструктурных элементов дна океана. «Вестн. МГУ, сер. геогр.», № 2, 1971.
- Литвин В. М., Емельянова Л. П. Площади Атлантического океана и его частей. «Океанология», № 4, 1970.
- Михайлов О. В. Рельеф дна Средиземного моря. В сб. «Основные черты геологического строения, гидрологического режима и биологии Средиземного моря». М., «Наука», 1965.
- Муревский В. О. О новой равновеликой проекции для карт Мирового океана. В сб. «Коллекция уровня Мирового океана и некоторые вопросы морской геоморфологии». М., «Наука», 1974.
- Пушаровский Ю. А. Развитие оболочки и структуры Земли. «Природа», № 1, 1973.
- Расположенский Н. А., Комиссаров В. В. Автоматизация измерения площадей на картах по цветовым признакам. «Вестн. МГУ, сер. геогр.», № 6, 1974.
- Степанов В. Н. Размеры основных частей дна океанов и морей. «Бюлл. Океаногр. комис. АН СССР», № 3, 1959.
- Степанов В. Н. Основные размеры Мирового океана и главнейших его частей. «Океанология», т. 1, вып. 2, 1961.
- Удинцев Г. Б. Геоморфология и тектоника дна Тихого океана. М., «Наука», 1972.
- Фролов Ю. С. Новые фундаментальные данные по морфометрии Мирового океана. «Вестн. ЛГУ», № 6, 1971.
- Хизен Б., Тарп М., Юинг М. Дно Атлантического океана, ч. 1. М., Изд-во иностр. лит., 1962.
- Якушева А. Ф. Динамическая геология. М., «Просвещение», 1970.
- Kossina E. Die Tiefen des Weltmeeres. Veroff. des Instituts für Meereskunde, H. 9. Berlin, 1921.
- Menard H. W., Smith S. M. Hypsometry of Ocean Basin Provinces. «J. geophysical Res.», v. 71, No. 18, 1966.
- Meyerhoff A. A. Continental drift. II. High-latitude evaporate deposits and geologic history of Arctic and North Atlantic oceans. «J. Geol.», v. 78, No. 4, 1970.
- Meyerhoff A. A., Feichert C. Continental drift. III. Late Paleozoic glacial centres and Devonian-Eocene coal distribution. «J. Geol.», v. 79, No. 3, 1971.

Географический факультет МГУ

Поступила в редакцию
5.II.1974

THE BATHYGRAPHIC CURVE AND SIZE OF THE WORLD OCEAN PLANETARY MORPHOSTRUCTURES

O. K. LEONTYEV, S. A. LUKYANOVA, L. I. KALININA

Summary

Bathymetric curves for separate oceans and for the whole World Ocean were calculated at a special bathymetric map compiled in an equal-area projection using an electronic planimeter. The results but slightly differ from previously calculated by Yu. S. Frolov and his co-workers (1971). Measured areas of main parts of the ocean bottom appeared to be as following: submarine margin of continents — 70,4 mln sq-km (19%), transitional zones 35,2 mln-sq-km (10%), ocean floor — 187,4 mln-sq-km (52%), middle ocean ridges — 68,8 mln-sq-km (19%). Comparing the data for separate oceans it is possible to conclude that percentage of ocean floor and middle ridges areas are similar for all the oceans (excluding the Arctic Ocean) which can be evidently considered as an indication to their common origin. The Arctic Ocean differs by its morphometric parameters from the rest oceans and approaches to mediterranean seas, though changing its range from «ocean» into «sea» seems to be unreasonable considering traditions and some of its hydrological and biogeographic features. The paper underlines that conclusions about ocean floor elements proceeding from direct comparison parts of bathymetric curve with floor elements are incorrect. The investigations of changes of the bathymetric curves and quantitative ratio of the ocean floor elements in the course of its geological history considered to be necessary and fruitful.