

Г. Б. УДИНЦЕВ

О НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКАХ ПОГРУЖЕННЫХ ДРЕВНИХ БЕРЕГОВЫХ ЛИНИЙ

(Представлено академиком П. П. Шишовым 24 III 1952)

Для выяснения новейшей геологической истории морей и океанов представляют интерес сведения, указывающие на относительную молодость отдельных их частей и тем самым свидетельствующие о недавних колебаниях уровня океана или о тектонических движениях земной коры. Таковыми являются сообщения о древних береговых линиях, погруженных ныне на дно моря. Подробную сводку сведений об известных в настоящее время погруженных береговых линиях дала М. В. Кленова (2). В частности, ею были обнаружены погруженные береговые линии в Баренцовом море на глубинах около 70 и 200 м. Данные о нахождении подводных береговых террас в морях Дальнего Востока и в Тихом океане приводятся Г. У. Линдбергом (3).

В связи с важностью вопроса о погруженных древних береговых линиях для выяснения геологической истории современных морей и океанов возникает необходимость отчетливо представить, насколько обоснованы фактическим материалом сообщения о древних береговых линиях на дне моря. Обращаясь к первоисточникам, можно видеть, что морфологическим признаком погруженных береговых линий до сих пор обычно служили данные о наличии на профилях морского дна горизонтальных площадок-террас и уступов, а также изрезанность очертаний некоторых изобат, отражающая сложность подводного рельефа. Однако по ряду соображений к таким данным приходится относиться весьма критически.

Во-первых, появление уступов и террас на профилях может быть результатом использования одиночных измерений глубин. Такие измерения почти всегда сопряжены с методическими ошибками в определении как величины, так и мест глубин. Величина этих ошибок соизмерима с размерами форм подводного мезорельефа, какими являются формы погруженных береговых линий. Следствием этого оказывается искажение истинных форм подводного рельефа, а зачастую появление мнимых террас или уступов. Поэтому для геоморфологических целей вполне достоверными следует считать либо безупречно координированные измерения сравнительно небольших глубин при береговом гидрографическом промере, хотя бы и по отдельным точкам, либо данные непрерывной записи глубин эхолотами-самописцами. Эхограммы являются весьма подробными профилями, на которых взаимное расположение глубин в пределах галса, пройденного кораблем с постоянной скоростью, оказывается достаточно точным, а роль систематических ошибок в измерении глубин ничтожна.

Во-вторых, для геоморфологических целей часто используются профили с неудачно выбранным соотношением вертикального и горизонтально-го масштабов, и, как правило, с чрезмерно большими искажениями их

естественного соотношения. Без учета истинного соотношения размеров изучаемых форм рельефа, без учета истинных углов наклона поверхности дна по таким профилям составляется ошибочное представление о характере подводного рельефа. При этом описываемые некоторыми авторами и затем широко интерпретируемые «террасы», как это было отмечено В. П. Зенковичем (1), сплошь и рядом получаются лишь в результате 200-кратного искажения масштабов, тогда как в действительности их в природе в этих местах не существует.

В-третьих, далеко не всякая ступень на профиле может и должна быть расшифрована как терраса, связанная с погруженной древней береговой линией. Профили, регистрируемые на эхограммах, в ряде случаев с

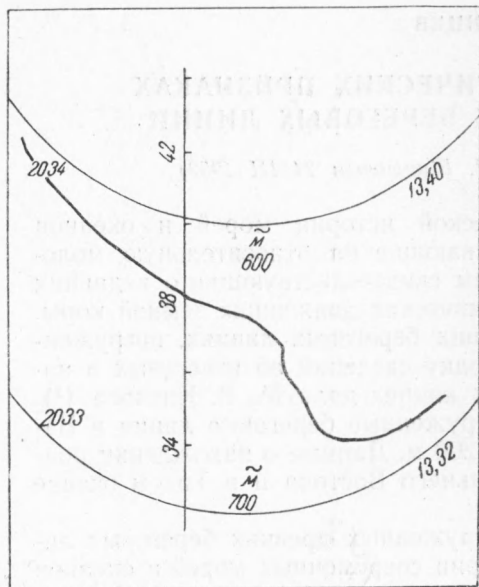


Рис. 1. Эхограмма погруженной древней абразионной террасы

первого взгляда легко ассоциируются с представлениями о формах рельефа береговой зоны. Однако лишь сопоставление нескольких взаимно дополняющих профилей может дать возможность судить о подлинном облике обнаруживаемых эхолотом форм подводного рельефа. Для заключения же о принадлежности их к древним береговым линиям необходимо тщательное сравнение с морфологическими комплексами современной береговой зоны.

Наконец, изрезанность какой-либо изобаты никак не может служить признаком существования на дне моря погруженной древней береговой линии, поскольку она свидетельствует лишь о сложности подводного рельефа. Теперь, когда сложное строение и многообразие форм подводного рельефа известны достаточно хорошо, нельзя говорить серьезно об использовании такого показателя

в качестве признака погруженных береговых линий.

Сделанные замечания приобретают реальное значение в свете новых данных о рельефе морского дна, полученных с помощью современной аппаратуры и по усовершенствованной методике в экспедициях Института океанологии АН СССР.

Прежде всего установлено, что четко выраженные формы мезорельефа, которые можно было бы связывать с древними береговыми линиями, встречаются на дне моря сравнительно редко. Они зачастую не обнаруживаются не только в тех районах, где они ранее указывались на основании прежних, технически и методически несовершенных исследований, но также и там, где подробные работы последних лет устанавливают несомненное присутствие реликтового рельефа субэарального происхождения и где естественно было бы ожидать встретить формы древнего берегового рельефа.

Нет оснований отнести это за счет несовершенства средств исследований: напротив, именно примененная новая методика (4) позволила получать подробные сведения о мезорельефе морского дна вплоть до самых больших глубин наших морей, что еще совсем недавно представлялось невозможным.

Те формы подводного рельефа, которые могут быть сопоставлены с формами морфологических комплексов современной береговой зоны, от-

ражают эти комплексы далеко не полностью, а лишь частично. Так, из числа изученных нами форм подводного рельефа лишь две категории представляется возможным связывать с древними береговыми линиями: террасы, подобные современным абразионным террасам, и валы, сходные с современными подводными береговыми валами. Исследование профилей этих форм на эхограммах по нескольким смежным и взаимно друг друга дополняющим галсам позволяет обнаружить большое сходство их облика с соответствующими формами современного рельефа береговой зоны. Например, подводная терраса, обнаруженная на подводном склоне

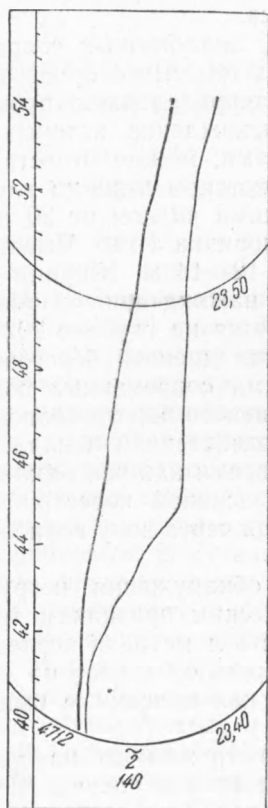


Рис. 2. Эхограмма погребенной современными осадками древней абразионной террасы

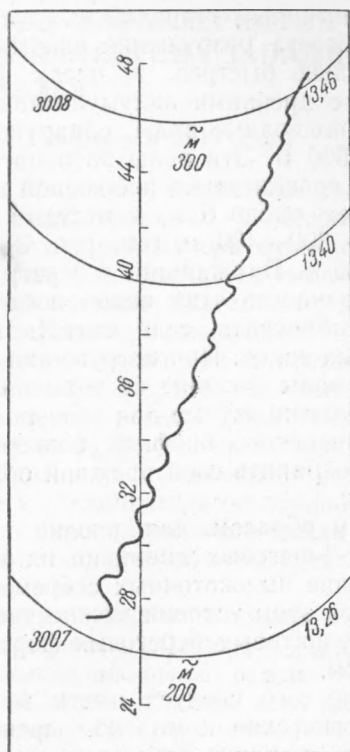


Рис. 3. Эхограмма погруженных древних подводных береговых валов

одного из островов, вполне сопоставима с современными абразионными террасами этого же острова. Общий наклон поверхности склона, в которую врезана эта терраса, $1:20$. Наклон поверхности террасы — $1:56$. Наклон древнего берегового обрыва — $1:12$. Глубина внешнего края террасы 806 м, основания берегового обрыва 790 м, а ширина террасы 900 м (см. рис. 1). Терраса прослежена на трех профилях, причем на втором и третьем глубина внешнего края ее несколько возрастает.

В Охотском море, на одном из участков подводного склона, обнаружены три погруженные древние береговые террасы, подобные современным абразионным террасам. Нижняя из них имеет глубину внешнего края 273 м, а глубину основания древнего берегового обрыва 267 м. Глубина внешнего края средней террасы 251 м, глубина основания ее берегового обрыва 250 м. Внешний край верхней террасы находится на глубине 238 м, а основание ее берегового обрыва на глубине 235 м. Ширина нижней террасы 240 м, средней 120 м, а верхней 360 м.

Сохранность на дне моря древних абразионных террас может быть объяснена тем, что при их погружении переработка абразионного профиля происходила недостаточно интенсивно. Очевидно, темп погружения берега значительно превышал темп разрушения берегового обрыва, а поступление обломочного материала при этом было недостаточным для захоронения террас. В дальнейшем поступление осадков оставалось также не настолько интенсивным, чтобы покрыть террасу плащом достаточной для полного выравнивания мощности. Примером захоронения террасы в условиях погружения относительно отмелого берега может служить запись на эхограмме (см. рис. 2), где под поверхностью современных осадков прослеживается древняя погребенная терраса.

Отсутствие на дне моря форм рельефа, аналогичных современным аккумулятивным террасам, следует объяснить тем, что в процессе погружения берега разрушение аккумулятивных террас должно происходить значительно быстрее. К числу форм, происхождение которых можно связать с древними аккумулятивными берегами, можно отнести своеобразные подводные валы, обнаруженные в Охотском море на глубине от 200 до 500 м. Эти валы располагаются сериями числом от 20 до 80 на склонах сравнительно небольшой крутизны, порядка 1 : 80. Высота валов в среднем около 6 м, а местами достигает 12—14 м. Ширина валов в среднем 300—400 м (см. рис. 3). Глубина нахождения внешнего вала 366—486 м. Ближайший к берегу вал находится на глубине 202 м.

Сохранность этих валов после погружения древней береговой зоны можно объяснить, если считать их аналогами современных подводных береговых валов. При погружении аккумулятивного берега подводные береговые валы выходят из зоны волнового воздействия и попадают в условия, благоприятные для консервации, в то время как вся верхняя часть аккумулятивного профиля подвергается интенсивной перестройке и не может сохранить свой прежний облик, проходя через зону волнового воздействия.

Таким образом, для вполне надежного обнаружения погруженных древних береговых линий по их морфологическим признакам требуется применение высокоточных современных средств и методов исследования. Лишь при этом условии можно уверенно говорить о наличии на дне моря таких реликтовых береговых форм рельефа, как описанные выше валы и террасы.

Кроме того, следует иметь в виду, что погруженные на дно моря морфологические комплексы древних береговых зон сохранились лишь частично, и нужно соблюдать осторожность при суждениях о различии в новейшей геологической истории смежных районов, если в одном из них на дне моря обнаруживаются древние береговые формы рельефа, а в соседнем их нет.

Институт океанологии
Академии наук СССР

Поступило
19 III 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. П. Зенкович, Изв. АН СССР, сер. геогр. и геофиз., № 4 (1938).
² М. В. Кленова, Геология моря, 1948. ³ Г. У. Линдберг, Изв. АН СССР, сер. геогр. и геофиз., № 4 (1948). ⁴ Г. Б. Удinceв, Тр. Ин-та океанологии АН СССР, 5 (1951).