

**Л.А. ЖИНДАРЕВ**

**МОРФОЛОГИЯ ПОДВОДНОГО БЕРЕГОВОГО СКЛОНА СЕВЕРНОГО  
ПОБЕРЕЖЬЯ ЧУКОТСКОГО ПОЛУОСТРОВА**

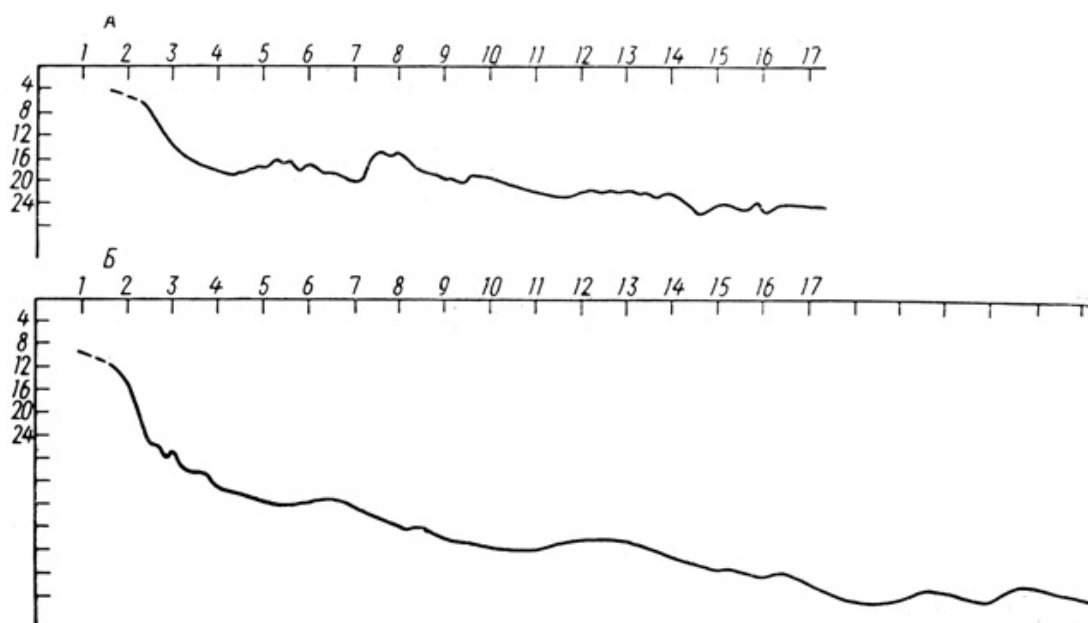
Подводный береговой склон северного побережья Чукотки - интересный объект с точки зрения изучения его морфологии как основы для решения некоторых общетеоретических и прикладных вопросов геоморфологии морских берегов: выяснения хода уровня моря на последнем отрезке геологического времени, значения послеледниковой трансгрессии в развитии побережья, влияния изменения уровня моря на динамику берегов, а также народнохозяйственных проблем, связанных с освоением прибрежных районов, изучением закономерностей образования прибрежных россыпей и т.д. К сожалению, сведения о рельефе подводного берегового склона северного побережья Чукотки ограничены [Каплин, 1957; Каплин, 1971]. Настоящее сообщение имеет целью дополнить существующие представления о подводном рельефе этого малоизученного побережья.

В навигационный период 1973 г. с ледокола «Георгий Седов» автор провел промерные работы на участке подводного берегового склона между мысами Дежнева и Шмидта. Работы проводились по общепринятой методике прибрежно-морских исследований. Глубины измерялись эхолотами НЭЛ-7 и «Кальмар». Привязка промерных точек осуществлялась методом радиогодезии. Галсы длиной 15-30 км прокладывались по нормали к берегу.

Весь подводный береговой склон мы разделяем на участки, примыкающие к аккумулятивным и абразионным берегам. На первых подводный береговой склон, в целом можно считать отмелым, так как изобата 20 м нигде не подходит к берегу ближе чем на 4 км. Для профиля склона здесь характерен крутой галечно-гравийный свал в подводной части пляжа до глубин порядка 5 м. После крутого свала следует перегиб профиля и последующее нарастание глубин с удалением от берега происходит очень медленно [Каплин, 1957]. На глубинах 8-10 м в 2,0-2,5 км от берега отмечается еще один перегиб, после которого наблюдается новый свал с уклонами 0,01 до глубин около 16 м (рисунок, А). Ниже подводный береговой склон выполаживается (уклоны 0,003), а с глубин порядка 19 м в сторону открытого моря прослеживается пологое валообразное повышение, вершина которого осложнена формами меньшего размера, морфологически похожими на береговые валы. Общая его ширина достигает 2,5 км, а высота - 2,5 м. За первым повышением на глубине 16 м в 7-8 км от берега следует второе - более крупное и лучше выраженное в рельефе. Ширина его колеблется от 1,5 до 1,0 км, высота - от 4,0 до 5,0 м. Вершина этого повышения, как и первого, осложнена мелкими валообразными формами. Указанные крупные положительные формы рельефа разделены ложбиной, ширина которой достигает 1,0 км. Дальше от берега после резкого перегиба профиль склона выполаживается и до глубин 22-24 м имеет вид ровной поверхности, слабо наклоненной в сторону моря. С глубин 24-25 м (удаление от берега 11-12 км) прослеживается еще одно слабо выраженное повышение шириной 2-2,5 км и высотой до 2 м. Поверхность его также осложнена формами, похожими на валы, но меньшими и слабее выраженными, чем в первых двух случаях. За повышением отмечается свал глубин до 27-28 м, после которого в профиле намечаются два вала, глубина над которыми (в порядке удаления от берега) равна 26 и 25 м. Ширина валов примерно одинакова и колеблется от 0,5 до 0,7 км. Высота около 1,5 м.

Подводный береговой склон, относящийся к абразионным берегам, относительно приглубый (изобата 20 м удалена от уреза не более чем на 2-2,5 км). Но данным П.А. Каплина [Каплин, 1971], для верхней части профиля здесь характерен крутой свал глубин

до 8-10 м. На некоторых профилях заметен перегиб и на глубине 4-5 м. Ниже 8-10 м уклоны дна постепенно уменьшаются, но к изобате 11-12 м, удаленной от берега на 1,0-1,5 км, приурочен следующий перегиб профиля, после которого начинается свал с уклонами 0,014 до глубин 23-24 м (рисунок, Б). Затем, по мере удаления от берега, уклоны уменьшаются от 0,006 до 0,003. На этом участке отмечен лишь один четко выраженный перегиб профиля в виде уступа высотой 3 м. Уступ расположен на глубине 31-33 м в 3,5-4,0 км от берега. С глубин 35-36 м на подводном береговом склоне отмечаются, по крайней мере, две крупные положительные формы рельефа, аналогичные уже описанным валообразным повышениям. Одна из этих форм прослеживается в 6-6,5 км от берега на глубинах 34-35 м. Ширина ее достигает 2 км, а высота - 2,5-3,0 м. Вторая, менее выраженная форма высотой 2-2,5 м отстоит от берега на 12-13 км, средняя глубина над ее вершиной достигает 40-41 м. Со стороны открытого моря к повышениям примыкают один или два вала шириной 250-300 м и высотой до 1,5 м. Между повышениями, а также между ними и крутым свалом расположены ложбины.



Характерные профили подводного берегового склона северного побережья Чукотского полуострова: А — у аккумулятивных берегов; Б — у абразионных берегов

Анализ полученных профилей, наиболее характерные из которых изображены на рисунке, выявляет некоторые важные закономерности в строении подводного берегового склона. Вышеописанные крупные положительные формы (мы условно называли их валообразными повышениями) и разделяющие их ложбины ориентированы субпараллельно современному берегу. Они прослеживаются непрерывно на значительном расстоянии и приурочены к определенным глубинам. Кроме того, эти повышения либо осложнены валообразными формами меньшего размера, либо последние примыкают к ним со стороны моря. Перед каждым крупным валообразным повышением со стороны берега расположена ложбина. Такое сочетание элементов рельефа подводного берегового склона напоминает строение лагунного берега, для которого характерно наличие берегового бара, осложненного валами, и лагуны, отгороженной от моря этим баром. Современные и древние аналоги подобных форм, расположенные на суше, наблюдались нами как в пределах исследованного участка побережья, так и на побережьях других морей, где распространен лагунный тип берега. Причем морфометрические характеристики и выраженность форм подводного рельефа и их береговых аналогов близки по размерам.

Исходя из этого, можно полагать, что указанные положительные формы рельефа подводного берегового склона являются реликтами затопленных аккумулятивных форм типа баров, а примыкающие к ним со стороны берега ложбины - остатками древних лагун. Эти реликты маркируют положение древних береговых линий при уровнях моря ниже современного.

Это предположение подтверждается материалами американских исследователей в восточной части Чукотского моря, где на шельфе обнаружены затопленные дельты, образование которых связывается с временной стабилизацией уровня, т.е. которые маркируют положение древних береговых линий [Creager & McManus, 1965]. Среди них отмечаются дельты и на глубинах 33-34 м, что совпадает с нашими наблюдениями.

Попытаемся в общих чертах восстановить ход уровня в пределах подводного берегового склона на протяжении последнего этапа геологического времени - этапа послеледниковой эвстатической трансгрессии моря, получившей название фландрской и имеющей планетарное распространение [Леонтьев и Никифоров, 1965; Fairbridge, 1961; Shepard & Suess, 1956]. Начало трансгрессии обычно относят ко времени 18 000-20 000 лет назад, когда береговая линия располагалась на глубинах 80-200 м. Распространялась трансгрессия очень быстро. Согласно данным [Creager & McManus, 1965], 13 000-17 000 лет назад береговая линия находилась уже на глубинах около 50 м, а 12 000 лет назад - на отметках 33-34 м ниже современного уреза. Однако на фоне общего быстрого подъема уровня моря, судя по остаткам древних береговых форм, отмечались периоды замедления и стабилизации (и даже временного его понижения). Таких периодов можно выделить пять. Им соответствуют обнаруженные нами береговые линии на глубинах 41-40 м, 35-34, 25-24, 19 и 16 м. Правомерность выделения «периодов стабилизации» подтверждается тем, что в подавляющем большинстве случаев, как было отмечено выше, указанные древние береговые линии представлены затопленными береговыми барами, образование которых возможно только при условии замедления, стабилизации и временного понижения уровня трансгрессирующего моря [Леонтьев и Никифоров, 1965].

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о прерывистом характере повышения уровня моря в ходе послеледниковой трансгрессии. Несомненно, что дальнейшее изучение подводного берегового склона и всего побережья в целом должно базироваться на материалах бурения, что позволит уточнить палеогеографическую обстановку развития изучаемого района.

Автор выражает глубокую признательность командованию и экипажу ледокола «Георгий Седов» за помощь, оказанную в работе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Каплин П.А. О некоторых особенностях лагун северо-восточного побережья СССР, «Мат-лы секции по изучению берегов морей и водохранилищ», т. 2. М., 1957.
2. Каплин П.А. Особенности динамики и строения берегов полярных морей. В сб.: «Новые исследования береговых процессов». М., «Наука», 1971.
3. Леонтьев О.К., Никифоров Л.Г. О причинах планетарного распространения береговых баров. «Океанология», 1965, № 4.
4. Fairbridge R.W. Eustatic changes in sea level. «Physics and Chemistry of the Earth», 1961, vol. 4.
5. Greager I.S., McManus O.A. Pleistocene drainage patterns on the floor of the Chukchi sea. «Marine Geol.», 1965, No. 4.
6. Shepard F.P., Suess H.E. Role of postglacial rise of sea level. «Science», 1956, vol. 123.

**L.A. Zhindarev**

**NEW DATA ON THE MORPHOLOGY OF THE UNDERWATER COASTAL SLOPE  
OF THE NORTHERN COAST OF THE CHUKOTKA PENINSULA**

As a result of depth-measuring operations on the underwater coastal slope of the northern coast of the Chukotka in the depths of between 16 and 41m., large wall-shaped forms of the relief were discovered. A comparison of the morphology and morphometry of these formations with the characteristics of the above-water accumulative forms allows these newly discovered forms of the relief of the underwater coastal slope to be qualified as submerged ones, marking the positions of the ancient coastal lines.

*Ссылка на статью:*



*Жиндарев Л.А. Морфология подводного берегового склона северного побережья Чукотского полуострова. Вестник Московского университета, сер. география, 1974, № 6, с. 93-96.*

pdf взят с сайта: <http://www.evgengusev.narod.ru/chukchi/zhindarev-1974.html>