

МАТЕРИАЛЫ ПО ДИНАМИКЕ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ БЕРЕГОВ КАРСКОГО МОРЯ

Преобладающая часть берегов Карского моря относится к абразионным берегам шхерного или фиордового типов, динамику которых можно охарактеризовать лишь за длительный период наблюдений. Результаты береговых процессов более заметны в Обь-Енисейском районе, на полуостровах Михайлова, Оскара и некоторых островах, где берега сложены многолетнемерзлыми рыхлыми породами. Впервые сущность береговых процессов в подобных районах моря охарактеризовал В.П. Кальянов [1934]. На Таймырском побережье моря преобладают берега, скалистый цоколь которых прикрыт сверху многолетнемерзлыми рыхлыми породами. Особенность абразии таких берегов в арктических районах выявлена Б.А. Вильнером [1955] и Н.Ф. Григорьевым [1966]. Данных, характеризующих количественную сторону береговых процессов в Карском море, в литературе, в том числе и в монографии о Таймыро-Североземельской области [1970] не имеется.

В настоящей статье содержится количественная характеристика динамики берегов Карского моря на участке от Енисейского залива до пролива Вилькицкого, основанная на полевых материалах, собранных в 1955-1972 гг., а также на сопоставлении их с материалами исследований 30-х и 40-х годов.

На западном берегу Енисейского залива в 30 км южнее мыса Лескин береговой обрыв ежегодно отступает на 5-6 м. Так, в 1958 г. навигационный знак находился в 55 м от берегового обрыва, а в 1965 г. - в 15 м. Разрушение берега идет за счет обвалов рыхлых глыб, размываемых на пляжах, береговая линия которых, как замечено местными жителями, остается неизменной.

Мыс Сопочная Карга в устье Енисея сложен рыхлыми породами. Знак на вершине сопки отстоял от западного берегового обрыва в 1954 г. на 180 м. Затем здесь стали летом ездить тракторы, нарушившие дерновый покров, что привело к развитию оползней. В 1959 г. расстояние от знака до обрыва уменьшилось до 50, а в июле 1962 г. - до 35 м; в начале октября 1962 г. знак обвалился. В 1963 г. построен новый знак в 50 м к востоку от обрыва, но в 1965 г. обрыв приблизился к знаку вплотную, и знак опять перенесли к востоку. Сопка в основании мыса более чем наполовину разрезана конусообразной ложиной, вершина которой направлена на восток - юго-восток. Но береговая линия пляжа в западной части мыса не отступила, на ней осели крупные валуны и галька, вымытые из оползневых масс. Западная кромка южной песчаной оконечности косы Сопочная Карга в октябре 1962 г. за 9 часов западного шторма отступила на 20 м; во время шторма 1963 г. - еще на 5 м. В спокойные годы изменений косы не наблюдается.

Между мысами Шайтанским и Сопочная Карга при стабильном положении коренного цоколя верхняя бровка берегового склона выполаживается со скоростью около 3 м/год. В 1948 г. от знака до бровки было 500 м, а в 1962 г. - 450 м.

На м. Шайтанском расстояние от знака постройки 20-х годов до западной бровки берегового склона составляло в 1948 г. 300 м., в 1951 г. - 250, в 1962 г. - 15, в 1965 г. - 0,5 м. В 1962 г. здесь построили новый знак в 300 м от старого к северо-востоку и в 15 м от пологой бровки северного склона, находящегося в равновесии. При строительстве по северному склону прошла тракторная дорога, которая в жаркое лето 1965 г. послужила причиной образования оползня с толщиной оползшей массы 10 м, причем оголилось около 50 м льдистой поверхности. Оползень размывается прибоем; продукты размыва относятся отсюда течением к северо-востоку в залив Шайтанская Курья, пляж которого нарастает в среднем на 1-3 м/год.

Между мысом Шайтанским и р. Глубокой скорость отступления верхней кромки берегового обрыва, по опросным сведениям, составляет 1-2 м/год. Береговая линия стабильна, что подтверждается сохранностью близ берега развалин зимовьев XVIII в., отмеченных на карте Ф. Минина 1740 г.

Южнее устья р. Каменки к берегу подступают холмы, сложенные аллювием с включениями подземного льда, среди которых в 2 км к юго-востоку от устья выделялся холм с отвесным обрывом высотой до 25 м. Летом 1965 г. в результате обвала берег на протяжении 100-200 м отступил на 30-40 м, причем высота обрыва уменьшилась до 15 м, так как за обрывом находилась седловина. Продукты разрушения отсюда относятся течением к северо-западу, к устью р. Зырянки, где формируется дельтовый берег. Наблюдается образование подводных кос типа томболо между о. Малым Корсаковским и соседними мелкими островами Дальним и Ромашка. По промеру 30-х годов глубины между островами Малым Корсаковским и Дальним были около 3 м; в 1961 г. выявилось, что пролив прегражден подводной галечной перереймой с глубинами над ней около 1 м.

От р. Зырянки до мыса Кузнецовского восточный берег Енисейского залива находится в равновесии, выполаживание верхней бровки береговых склонов в 50-60-х годах здесь не наблюдалось. Это подтверждается также и сохранением вблизи береговой черты развалин зимовьев XVIII в. (Крестовское, Волгино, Киташево и др.). В жаркое лето 1965 г. севернее мыса Кузнецовского в 3 км южнее устья р. Крестьянки вследствие термокарстового углубления колеи тракторной дороги, проходившей в 15-20 м от берега, произошли обвалы ограниченных ею выступов берега. При этом в отвесных стенках новых обрывов кое-где оголились пласты подземного льда толщиной до 3 м, прикрытые сверху слоем рыхлых отложений мощностью 4-5 м, при высоте обрывов 10-15 м. Обвалившиеся глыбы достигали размера 10x15 м. Между мысами Макаревича и Бражникова местами сползли нижние термотеррасы прибрежных склонов - от линии тракторной дороги. Близ устья р. Матвеевка сползло 70 м берега от дороги до обрыва. Толщина сползших по льдистой поверхности пластов достигала 2 м. В 2-3 км южнее мыса Бражникова сползли участки береговых склонов шириной 300 м на протяжении 0,5-0,7 км.

Берега о. Сибирякова, сложенные рыхлыми породами, находятся в относительном равновесии, чему способствуют окаймляющие их прибрежные бары и косы. Однако сами эти косы под действием штормов меняют положение. В течение 50-х годов Южная Сибиряковская коса и южная часть Юго-Восточной Сибиряковской косы были надводными, высотой 0,5-1 м. На стыке между этими двумя косами имелся узкий проход с глубиной 2 м. В октябре 1962 г. ураганным северо-западным штормом обе Сибиряковские косы были смыты. Их не стало видно даже при сильном сгонном падении уровня. Летом 1963 г. Южная и Юго-Восточная Сибиряковские косы возникли снова и соединились. Замечено, что при восточных ветрах на этих косах усиленно отлагаются наносы, транспортируемые из Енисея. У серповидного островка Носок, расположенного севернее о. Сибирякова, в 1955-1968 гг. замечались изменения его оконечностей: преобладание летом западных ветров приводит к загибу оконечностей к югу, восточные ветры способствуют их выпрямлению к северу. О. Неупокоево имеет нейтральный берег, о чем свидетельствует неизменность расстояния от знака на его восточном берегу до береговой линии. В 1957 г. это расстояние было около 15 м, т.е. как и в 1932 г. при постройке знака. При промере 1958 г. не было найдено обширных обсыхающих мелей, показанных на картах 20-х годов на так называемой Большой Отмели, протянувшейся к югу от о. Неупокоево до о. Оленьего.

Берега о. Вилькицкого и его западной косы в 1957-1958 гг. находились в нейтральном состоянии, о чем свидетельствует проверка расстояний до береговой линии от триангуляционных знаков. Северная кромка восточной косы о. Вилькицкого за 1957-1965 гг. переместилась к югу на 100-150 м, юго-восточная оконечность этой косы осталась неизменной.

В 1 км к югу от поселка порта Диксон на протяжении 120-150 м ежегодно обваливается береговой обрыв, разрушаемый морским прибоем во время южных штормов. За 1956-1966 гг. обрыв отступил здесь на 18-20 м. На месте отступающего берегового обрыва образуется каменистая осушка.

Между о. Диксон и устьем р. Пясины выполаживание бровок береговых склонов протекает замедленно; между реками Убойная и Зелеева, по данным местных жителей, оно составляет 1-2 м/год. Первым промером прослежен бар р. Убойной на 1 милю от берега. Спустя 30 лет выяснилось, что те же глубины на бере у реки тянутся от берега на расстояние не более 0,3 мили.

В шхерах Минина наблюдается интенсивное образование пересыпей, томболо, наносных островков и банок, чему способствуют большие скорости приливно-отливных течений в узкостях между островами. В центре зал. Минина на стыке ветвей течений из проливов Стерлегова и Течений, с одной стороны, и из зал. Хутуда и Паротникова - с другой, образовалась галечная мель. В малую воду она превращается в серповидный островок, обращенный выпуклостью к западу. За 30 лет в узкости пролива Стерлегова, где происходит встреча пересекающихся ветвей течений из бухты Рыбной и пролива Глубокого, глубины уменьшились на 1 м. Скорость образования пересыпей и томболо в шхерах Минина можно характеризовать путем сравнения промерных и топографических материалов 30-х годов и современных. За эти годы глубины на подводной косе между северным мысом о. Носатого и берегом о. Подкова уменьшились наполовину, а посредине косы образовался осыхающий островок. На картах шхер Минина 30-х годов показаны два острова Диабазовых, разделенных осыхающей перешейкой. В 1954 г. перешейка уже не заливалась и на ней появилась растительность. В вершине бухты Глухой в 30-е годы выступы галечных кос от обоих берегов едва намечались, а в 1957 г. они вытянулись на 150-200 м и почти сомкнулись. Отступление берегов замечено здесь только на островах Циркуль и Северном Плавниковом, северные части которых сложены рыхлыми многолетнемерзлыми породами. На северном берегу о. Циркуль в августе 1957 г. в отвесном береговом обрыве высотой 10 м наблюдался выход ископаемого льда толщиной 3-4 м, прикрытого сверху слоем глины мощностью 3 м. Поставленная тогда же в 12 м от обрыва веха в 1959 г. оказалась в 9,5 м от обрыва, а в 1965 г. она обвалилась. Сравнение топоматериалов, выполненных с интервалом 22 года, показывает (с возможной погрешностью 10 м), что за 22 года северный берег о. Циркуль отступил к югу на 50-60 м. Северный берег о. Северного Плавникового, представляющий обрыв высотой 2-6 м с обнажениями ископаемого льда толщиной до 1,5 м, в течение одного лета отступил на 1,5-2 м.

На п-ове Михайлова отмечается выполаживание верхней бровки береговых обрывов северного берега. О скорости этого процесса можно судить по размерам расстояний до обрыва от геодезических знаков (табл. 1). В районе м. Стерлегова наблюдается выполаживание северной стороны перешейки, соединяющего массив мыса с материком. В 1941 г. ширина перешейки в 2 км юго-западнее полярной станции была 300 м, а в 1963 г. - 180 м. Береговая черта здесь не изменилась, расширился на 120 м пляж, усеянный валунами, вымытыми прибоем из сползших масс.

Таблица 1

Скорость разрушения берегового обрыва на п-ове Михайлова

Знаки	Расстояние до береговых обрывов от знаков, м		Отступление берега за год, м
	1942	1962	
Михайлов-Северный	120	90	1,5
Открытый	30	4	1,3

На островах Арктического института разрушается южный мыс о. Сидорова, ограниченный на юге почти отвесным обрывом высотой до 5 м (табл. 2). В малоледовитые 1946-1957 гг. скорость разрушения была больше, чем в последующие годы, отличавшиеся большей ледовитостью, что указывает на доминирующую роль прилива в разрушении берегов. На западном берегу о. Исаченко из группы островов Сергея Кирова в 2 км южнее полярной станции расположен холм, западный склон которого размывается прибоем (табл. 3). На северном берегу п-ова Оскара разрушению подвергается участок между бухтой Гафнер-фьорд и заливом Дика. Оценить величину разрушения берега можно по расстояниям от геодезических знаков до береговых обрывов (табл. 4).

Таблица 2

Скорость разрушения берега южного мыса о. Сидорова

Годы	1937	1946	1957	1959	1962	1965	1970
Расстояние от знака до обрыва, м	44	35	11	8,6	5	2	0

Таблица 3

Скорость разрушения западного берега о. Исаченко в районе навигационного знака Исаченко

Годы	1949	1951	1953	1959	1965	1968
Расстояние от знака до берегового обрыва, м	20	15,5	11	5	2	0

Таблица 4

Разрушение северного берега п-ова Оскара

Знаки	Расстояние от геодезических знаков до береговых обрывов, м	
	1937	1959
Веха Долгоборная	500	350
Дик	300	150

Мыс Могильный, на котором в 1915 г. были похоронены члены экспедиции на судах «Таймыр» и «Вайгач» А.Н. Жохов и И.Е. Ладоничев, подвержен оползням. В 1959 г. могильные столбы имели наклон к югу около 30°, а в 1972 - около 45°. Могила в 1972 г. находилась в 10 м от бровок подступающих к ним с двух сторон конусов выноса оползневых масс.

Островок Лишний, находящийся в 10 милях к северо-западу от мыса Могильный, - наносного происхождения. Он образовался на стыке двух течений и имеет кольцевые очертания. В 1939-1959 гг. западный берег острова перемещался к востоку со скоростью 9 м/год. Северо-западный мыс острова за последние 8 лет переместился к востоку на 150 м; основание восточной косы стало на 50 м шире, а вход в лагуну сузился с 50 до 5 м. В 1965 г. эта лагуна была замкнутой, но в следующем году оказалась связанной с морем узкой протокой в том же месте.

Приведенные наблюдения подтверждают очевидный вывод, что береговые процессы в Карском море усиливаются в малоледовитые годы, когда берега больше подвергаются действию прилива. В теплое лето усиливаются оползни береговых склонов, усугубляющиеся прокладкой прибрежных тракторных дорог, чего следует избегать.

ЛИТЕРАТУРА

Вильнер Б.А. Особенности динамики берегов северных морей. «Тр. Ин-та океанол. АН СССР», т. 4, 1955.

Григорьев Н.Ф. Многолетнемерзлые породы, приморской зоны Якутии. М., «Наука», 1966.

Кальянов В.П. Геоморфологические и гидрологические наблюдения на экспедиционном судне «Альбатрос» летом 1932 г. в Обь-Енисейском районе и прилегающей части Карского моря. «Землеведение», т. 36, вып. 3, 1934.

Таймыро-Североземельская область (физико-географическая характеристика). Под ред. Р.К. Сиско. Л., Гидрометиздат, 1970.

Гидрографическое предприятие ММФ
Ленинград

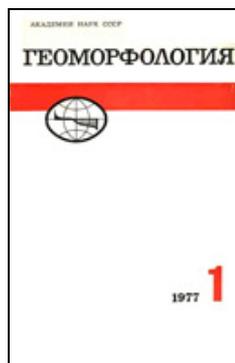
Поступила в редакцию
19.III.1973

DYNAMICS OF THE SOUTH-EASTERN COASTS OF THE KARA SEA V.A. TROITSKY

Summary

The paper gives quantitative estimation of shore processes at the Kara Sea coast between the Yenisei Gulf and the Vilkitsky Strait and at some islands of the Central Kara Sea. The estimation was based on repeated measuring of distances between geodetic beacons and shore cliffs, with time intervals from 2-3 to 20-30 years, as well as comparing of topographic data of different years. The shore processes at the Kara Sea proved to increase at years with open drift ice and decrease at years with close ice cover.

Ссылка на статью:



Троицкий В.А. Материалы по динамике юго-восточных берегов Карского моря. Геоморфология. 1977, № 1, с. 82-86.