

Рабочая группа «Морские берега» при СОФАГ РАН
Географический факультет Московского государственного
Университета имени М.В.Ломоносова
Русское географическое общество
Институт экологического проектирования и изысканий

БЕРЕГОВАЯ ЗОНА МОРЕЙ РОССИИ В XXI ВЕКЕ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
XXX ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
3-7 июня 2024 г.

г. Москва

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ БЕРЕГОВЫХ КРИОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ВОСТОЧНОЙ ЧУКОТКИ

Стекольников И.О., Маслаков А.А., Другов М.Н.,
Баранская А.В.

*Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия
iostek@mail.ru*

Ключевые слова: динамика берега, береговая линия, БПЛА, Восточная Чукотка.

Территория России ежегодно сокращается на десятки квадратных километров из-за эрозии морских берегов (Лукьянова и др., 2002). Самые высокие темпы отступления характерны для побережья Восточного сектора Российской Арктики, где общее содержание льда может превышать 60% (Романовский и др., 2004; Григорьев, 2006).

В связи с активным освоением Северного Морского Пути появляется острая необходимость в проведении прогнозных оценок изменения параметров природной среды в береговой зоне Российской Арктики, в особенности для труднодоступных районов, где требуется комплексное применение как наземных, так и дистанционных методов.

Данная работа представляет собой детальное изучение береговых процессов в мёрзлых породах на участке берега в пределах села Лорино (171.72° з.д. и 65.465° с.ш.), расположенного в восточной части Чукотского полуострова (акватория Берингова моря, Мечигменский залив). На сегодняшний день село является одним из наиболее крупных и старых национальных поселений на полуострове. Исследуемый участок является репрезентативным с точки зрения береговой динамики, поскольку около 80 % побережья Берингова Моря относится к абразионному типу берега (Национальный Атлас, 2018). Береговой уступ села Лорино является останцом морской средне-верхнеледниково-террасной террасы высотой 10-25 м с прямолинейной береговой линией северо-восточного простирания длиной 750 метров.

В исследовании использовался комплекс как полевых, так и дистанционных методов: 1) наземная тахеометрия с высотной и координатной привязкой к опорным точкам; 2) съёмка местности при помощи БПЛА с высоты 50 м с перекрытием снимков продольным перекрытием снимков не менее 70% и боковым не менее 50%, благодаря чему удалось получить разрешение снимков 3 см/пикс.; 3) использование архивных топографических планов застройки прошлых лет с положением бровки берегового уступа и подножия склона; 4) спутниковые снимки. В качестве вспомогательных данных в работе использовались результаты инженерно-геологических

изысканий, которые проводились в с. Лорино, а также архивные фотографии за разные годы, позволяющие лучше оценить динамику и особенности развития береговых процессов. Основным материалом исследования послужили ортофотопланы и цифровые модели местности (ЦММ) за 2018-2021 и 2023 гг., полученные при анализе данных съёмки с БПЛА, а также спутниковые снимки Corona KH-4 за 1964 г. (с разрешением 2,7 м) и GeoEye за 2010 г. (с разрешением 0,6 м).

Представленные материалы были использованы для оцифровки положения бровок и подножья берегового уступа за 12 временных отрезков с дальнейшей оценкой средней скорости отступления для трёх морфологически различных участков берега методом сопоставления площадей размываемой породы за разные годы. В результате выполнения исследований удалось определить подробную динамику положения берегового уступа и скорость развития береговых криогенных процессов на ключевом участке в период с 1964 по 2023 гг. (59 лет).

Результаты исследования показывают, что в период 1964-2010 гг. береговой уступ разрушался медленно, его склон был задернован, ширина пляжа достигала 15-20 м, а скорость отступления бровки не превышала 0,5 м/год. Начиная с 2010 г. отмечается резкий рост скоростей размыва берегового уступа до 4,2 м/год, при этом отмечается сокращение ширины пляжа до 5-7 м. В 2017-2023 гг. отмечается стабилизация скоростей отступления береговой бровки в районе 1 м/год. Однако более высокие скорости отступления по сравнению с периодом 1960-2000-х гг. приводят к сокращению участков хозяйственного освоения в пределах с. Лорино и повышают риски разрушения некоторых инженерных сооружений в ближайшие годы.

Изучение динамики морских берегов Восточной Чукотки важно как для поиска фундаментальных взаимосвязей между криолитозоной, атмосферой и океаном в меняющихся климатических условиях, так и для прогнозных оценок эволюции береговой зоны с целью составления территориальных планов развития региона.

Работа была выполнена в рамках проекта РНФ №22-77-10031 «Берега морей Российской Арктики: прошлое, настоящее, будущее».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев М. Н. и др. Динамика берегов восточных арктических морей России: основные факторы, закономерности и тенденции //Криосфера Земли. – 2006. – Т. 10. – №. 4. – С. 74-94
2. Национальный Атлас России. Т. 2. Берингово море. – URL: <http://национальныйатлас.рф/cd2/285-288/285-288.html>
3. Luk'yanova S. A., SaFYanov G. A., Solov'eva G. D. Some estimates of coastal erosion in Russia //Water Resources. – 2002. – Т. 29. – С. 355-359.

4. Romanovskii N. N. et al. Permafrost of the east Siberian Arctic shelf and coastal lowlands //Quaternary Science Reviews. – 2004. – Т. 23. – №. 11-13. – С. 1359-1369

ДЕПОНИРОВАНИЕ УГЛЕРОДА В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ КАРЕЛЬСКОГО БЕРЕГА БЕЛОГО МОРЯ

Теребова Е.Н.¹, Павлова М.А.¹, Багдасаров И.Е.², Красильников П.В.²

¹Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Россия

²Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова,

г. Москва, Россия

eterebova@gmail.com

Ключевые слова: Белое море, марши, галофиты, углерод.

В береговой зоне побережий морей Российской Арктики формируются местообитания (соленые марши на илистых береговых осушках и в устьевых зонах рек), заселенные специфическими сообществами растений, обладающие уникальной структурно-функциональной целостностью и значительным потенциалом депонирования органического углерода. В работе исследовано флористическое разнообразие и депонирование углерода наземными органами растений галофитов на приморской территории Карельского берега Белого моря. В районе пос. Колежда (Республика Карелия) было заложено 8 модельных трансект, длиной от 50 до 170 м и шириной до 20 м. Сырая биомасса надземных вегетативных и генеративных органов травянистых растений определялась путем трехкратного укоса на трех пробных площадках размером в 0,25 м², выбранных в пределах естественного контура фитоценозов на трех уровнях приморских маршей – низкие, средние и высокие, расположенных по трансекте от линии уреза малой воды в отлив до верхней границы высокого марша (супралитораль) в пределах одной ландшафтной фации. Содержание углерода, определяли, используя коэффициент для перерасчета показателей массы в содержание углерода – 0,41 для живой массы, и 0,11 для ветоши. Общее видовое богатство литоральной зоны карельского берега Белого моря составило 33 вида сосудистых растений. Можно отметить феномен приморских экосистем – доминирование одних и тех же видов в широком диапазоне сообществ. На приморской полосе Белого моря из 63 видов сосудистых растений повсеместно распространены лишь 15. Но именно они определяют облик покрова и возникает ощущение эффекта «перетасовки»: различные по внешнему облику сообщества формируются из одного и того же набора видов в разных соотношениях (Сергиенко, 2008).