

Количественная оценка морфодинамики берегов в створе Харасавэйского месторождения, Карское море

Научный руководитель – Еременко Екатерина Андреевна

Кажукало Георгий Анатольевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия

E-mail: VezokD@yandex.ru

Берега в створе Харасавэйского месторождения являются объектом исследования учёных с 1981 года [1]. Несмотря на длительный период наблюдений, труднодоступность территории обуславливает весьма дискретный характер изученности района работ и строгую её приуроченность к промышленно-освоенным участкам. Предшествующие исследования были направлены на изучение термоабразионных берегов вблизи мыса Харасавэй, тогда как аккумулятивные берега в створе мыса Бурунный оставались малоизученными. В условиях наблюдаемых климатических изменений [2] и растущего антропогенного воздействия, оценка морфодинамики различных типов берегов является не только фундаментальной, но и важнейшей прикладной задачей.

В рамках данной работы для выявления многолетней и внутридекадной динамики была использована традиционная методика [3] расчета скоростей смещения береговой линии на поперечных створах с шагом 50 м по десяти разновременным аэро- и космическим снимкам, охватывающим период с 1964 по 2022 гг. Привязка и ортокоррекция данных ДЗЗ, дешифрирование береговых линий и расчет ошибки привязки осуществлялись в среде ArcGIS. Итоговая ошибка определялась как корень из суммы квадратов пространственного разрешения космического снимка и среднеквадратичной ошибки аппроксимации снимков полиномом второго порядка. Для выявления факторов пространственно-временной изменчивости динамики берегов были оценены морфометрические характеристики надводной части берега, имеющиеся данные о литолого-криолитологическом строении [1], а также многолетние тренды гидрометеорологических параметров.

Установлено, что для термоабразионного и аккумулятивного сегментов Харасавэйского участка характерны среднемноголетние скорости отступления в 1.03 м/год и 0.42 м/год, соответственно. На низких берегах к северу от поселка характерен практически повсеместный размыв (94% от общей протяженности) с пиковыми скоростями в 2.03 м/год, что обусловлено гранулометрической «бедностью» наносами волнового поля на прилегающих уступах размыва, а также отсутствием устойчивого вдольберегового перемещения. На термоабразионном сегменте наибольшие скорости отступления составляют 7.9 м/год в период с 1982 по 1988 гг. Не выявлено статистически значимой корреляции скоростей разрушения, морфометрических характеристик и литолого-криолитологического строения термоабразионных берегов. Более того, не выявлен тренд к интенсификации скоростей (осредненных по участку) отступления береговой линии. Тем не менее, для 71% термоабразионных берегов характерно медленное увеличение скорости отступления, согласующееся с полученными трендами гидрометеорологических параметров. Представляется, что ведущим фактором пространственно-временной изменчивости морфодинамики на участке является неоднородное антропогенное воздействие, к которому приурочены события резкой активизации разрушения (преимущественно на этапе пионерного освоения). Для достоверной оценки взаимосвязи усиления волнового и термического воздействия необходимо исключать антропогенно-обусловленные «выбросы», искажающие среднестатистические значения.

Источники и литература

- 1) Белова Н.Г., Шабанова Н.Н., Огородов С.А., Камалов А.М., Кузнецов Д.Е., Баранская А.В., Новикова А.В. Динамика термоабразионных берегов Карского моря в районе мыса Харасавэй (Западный Ямал) // Криосфера Земли. 2017. Т. 21. № 6. С. 85–96
- 2) Nielsen, D.M., Pieper, P., Barkhordarian, A. et al. Increase in Arctic coastal erosion and its sensitivity to warming in the twenty-first century // Nature Climate Change. 2022. No. 12. P. 263–270. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01281-0>
- 3) Himmelstoss E.A., Henderson R.E., Kratzmann M.G., Farris A.S. Digital Shoreline Analysis System (DSAS) ver. 5.1 User Guide: USGS Open-File Report 2021–1091; U.S. Geological Survey: Reston, VA, USA, 2021. 104 p.