

**Использование спутниковых снимков в исследовании морфодинамики
береговой зоны Балтийской косы**

Научный руководитель – Кондрин Алексей Трофимович

Казаков Андрей

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический
факультет, Кафедра океанологии, Москва, Россия

E-mail: anduke29@gmail.com

Управление береговыми зонами строится на комплексных исследованиях механизмов взаимодействия морских волн и дна прибойной зоны. Ключевые факторы инженерной оценки любого прибрежного полигона – это волновой климат местности, гидравлические свойства донных осадков, характерные формы подводного рельефа, наличие растительности, а также протяженность и уклон береговой зоны. Многолетний мониторинг данных факторов составляет фундамент получения теоретических и практических знаний для устойчивого функционирования береговых зон. Наиболее эффективный способ продолжительного мониторинга – это дешифрирование последовательности спутниковых снимков. Этот подход применяется исследователями процессов, происходящих на морских берегах [1,2].

В настоящей работе приведено исследование динамики подводного рельефа полигона, находящегося в береговой зоне Балтийской косы. Основным источником данных о рельефе – коллекция спутниковых снимков миссии Sentinel-2. Используются снимки в видимом диапазоне (“True Color” - комбинация каналов B2, B3 и B4) с пространственным разрешением 10 м. За четырехлетний период с января 2017 г. по ноябрь 2020 г. было отобрано 110 снимков, на которых погодные условия позволяли наблюдать и картировать в среде QGIS черты подводного рельефа на полигоне, а именно – положение и форму песчаного подводного вала и береговой линии. Последовательность изображений с зафиксированными чертами рельефа была разделена на 41 промежуток, в течение которых наблюдались изменение (на двух следующих друг за другом снимках – в 24 случаях) или стационарность рельефа (на последовательности из двух и более снимков – в 17 случаях).

Анализ этой последовательности позволил сделать следующие выводы о полигоне: Подводный вал формируется зимой на расстоянии порядка 200 м от берега в виде прямолинейной гряды. Далее он обретает серповидную форму, которая в течение года смещается вдоль берега как целое. Сегменты этой формы (мористый и прибрежный) могут смещаться по поперечному берегу профилю, изменяя кривизну вала, - они наблюдались на расстояниях от 130 до 280 м от береговой линии. Зимой 2018 и 2019 годов подводный вал был идентифицирован как образованный вновь после размыва предыдущей гряды.

Поведение береговой зоны имеет цикличность, что свидетельствует о ее устойчивости в данном волновом климате.

Источники и литература

- 1) Korzinin D., Shtremel M. Deformation of coastal profile during different storm phases. Coastal Engineering Proceedings 2018 г. Т. 43.
- 2) Do et al. Observation of Nearshore Crescentic Sandbar Formation during Storm Wave Conditions Using Satellite Images and Video Monitoring Data. Marine Geology 2021 г. Т. 442