

Использование модифицированного расстояния Хаусдорфа для оценки динамики береговой линии на примере озера Севан

(работа выполнена в рамках проекта «Разработка дистанционного метода оценки экологического состояния горных озер с использованием данных сверхвысокого разрешения»)

*6 МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР
"Современные технологии в деятельности ООПТ: ГИС, ДЗЗ"*

*Докладчик:
Кузнеченко Петр,
Институт Географии РАН*

Проблема озера Севан

- В начале XX века в Армянской ССР был разработан ряд проектов по эксплуатации вод озера Севан — крупнейшего источника пресной воды в Закавказье и основного объекта Севанского национального парка.
- В результате, в период с 1942 по 1963 гг. уровень воды в озере упал на 13,7 метров, что повлекло за собой серьезные экологические последствия, в том числе полную перестройку комплекса береговых процессов.
- В начале XXI века были запущены проекты по восстановлению уровня воды в озере — эта деятельность вновь привела к изменениям в экосистеме озера.

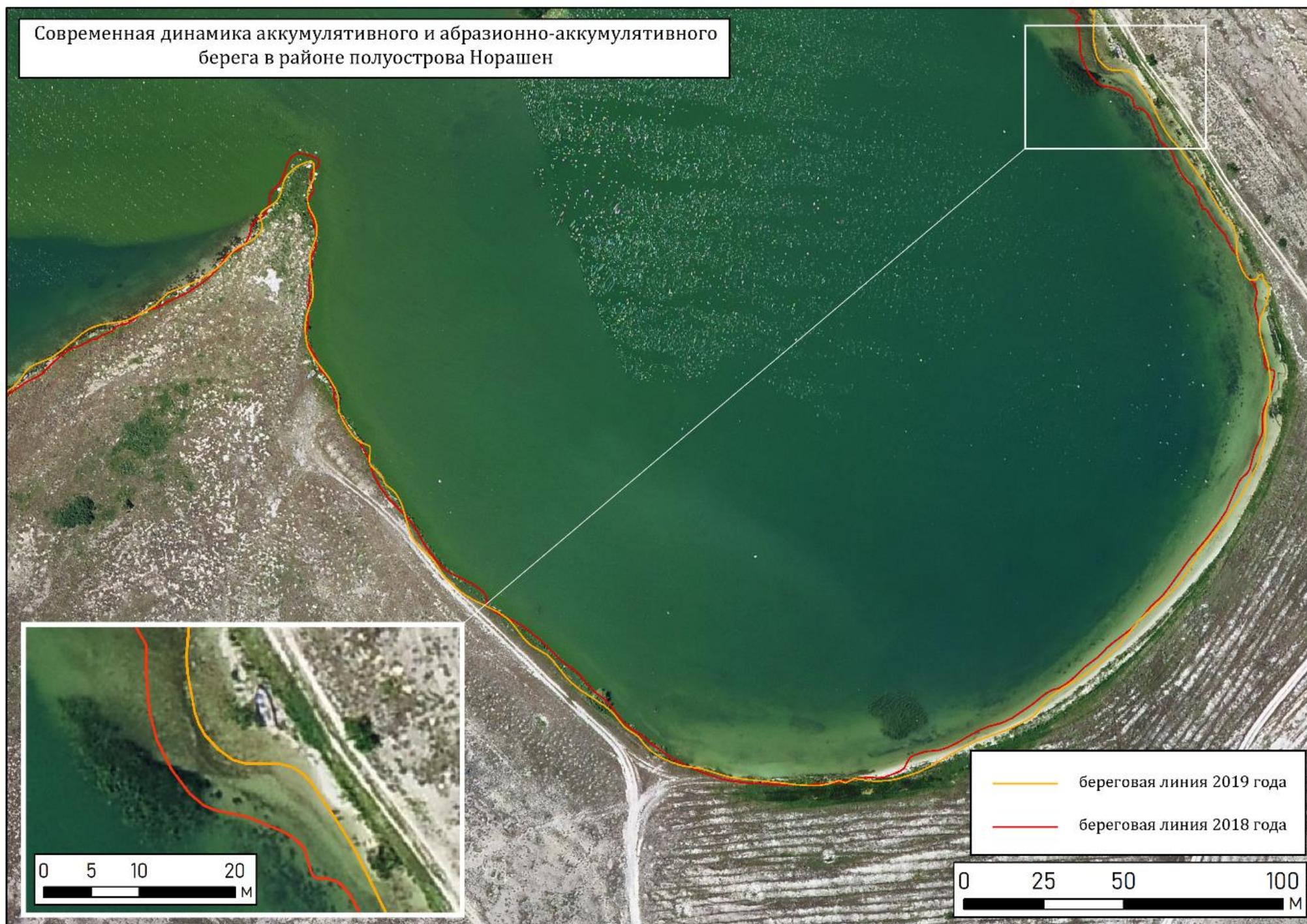


*Космический снимок озера
Севан (Яндекс Карты)*

Картографирование динамики побережья

- Изучение и картографирование динамики побережья озера Севан — часть комплексного исследования современных экологических проблем озера и методов их решения.
- В ходе работы были использованы источники информации за период 1929-2020 гг., также в ходе нескольких экспедиций получены полевые данные (аэрофотосъемка, наземная фотосъемка).
- Все картографические материалы и данные ДЗ были привязаны и оцифрованы для изучения изменений положения береговой линии на участках побережья с разными береговыми процессами, на их основе был составлен ряд крупномасштабных карт современной динамики и обзорная карта динамики.
- Основным математическим методом оценки изменений стало модифицированное расстояние Хаусдорфа — один из вариантов измерения расстояния между двумя сложными траекториями.

Современная динамика аккумулятивного и абразионно-аккумулятивного
берега в районе полуострова Норашен

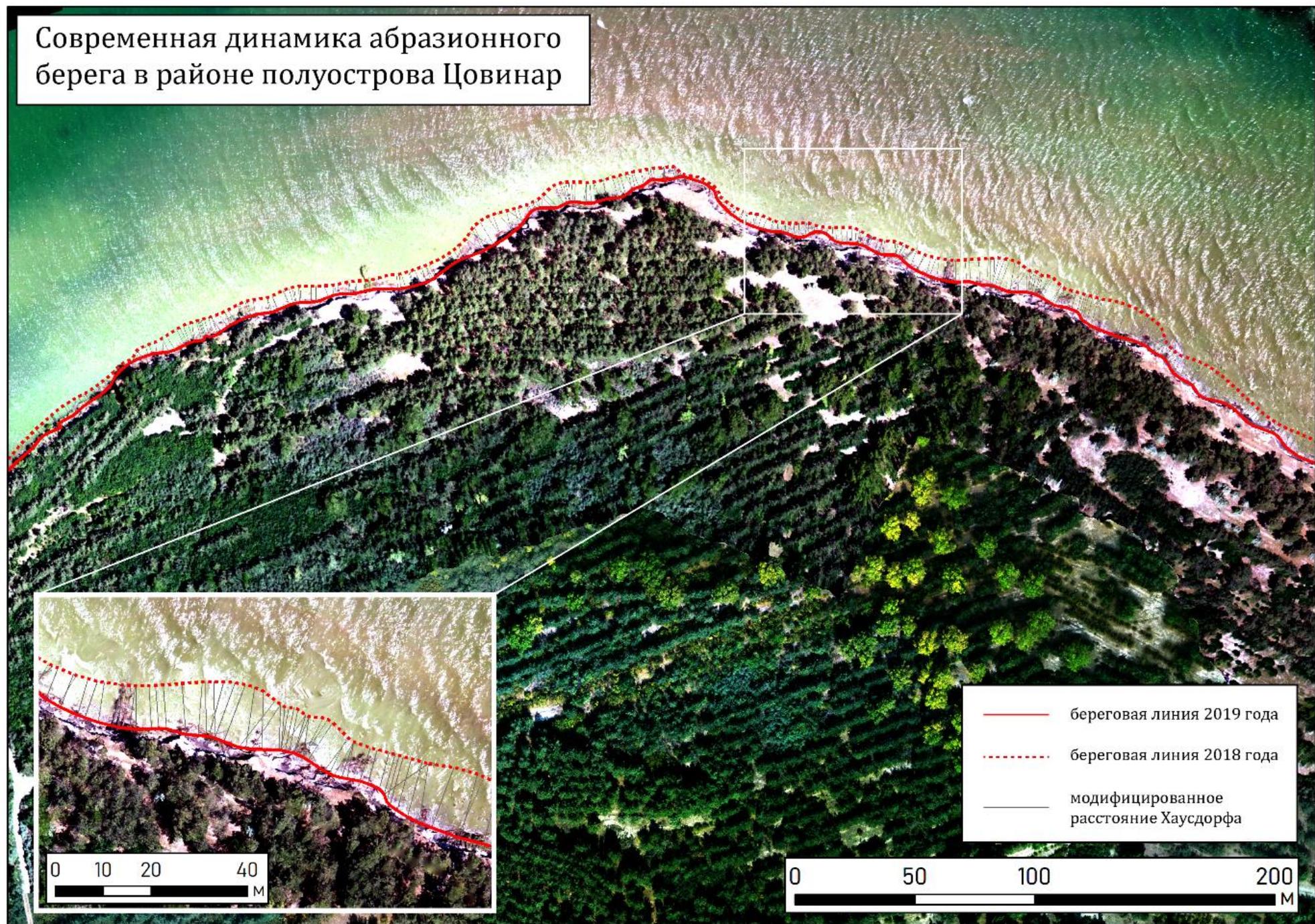


Получение статистики

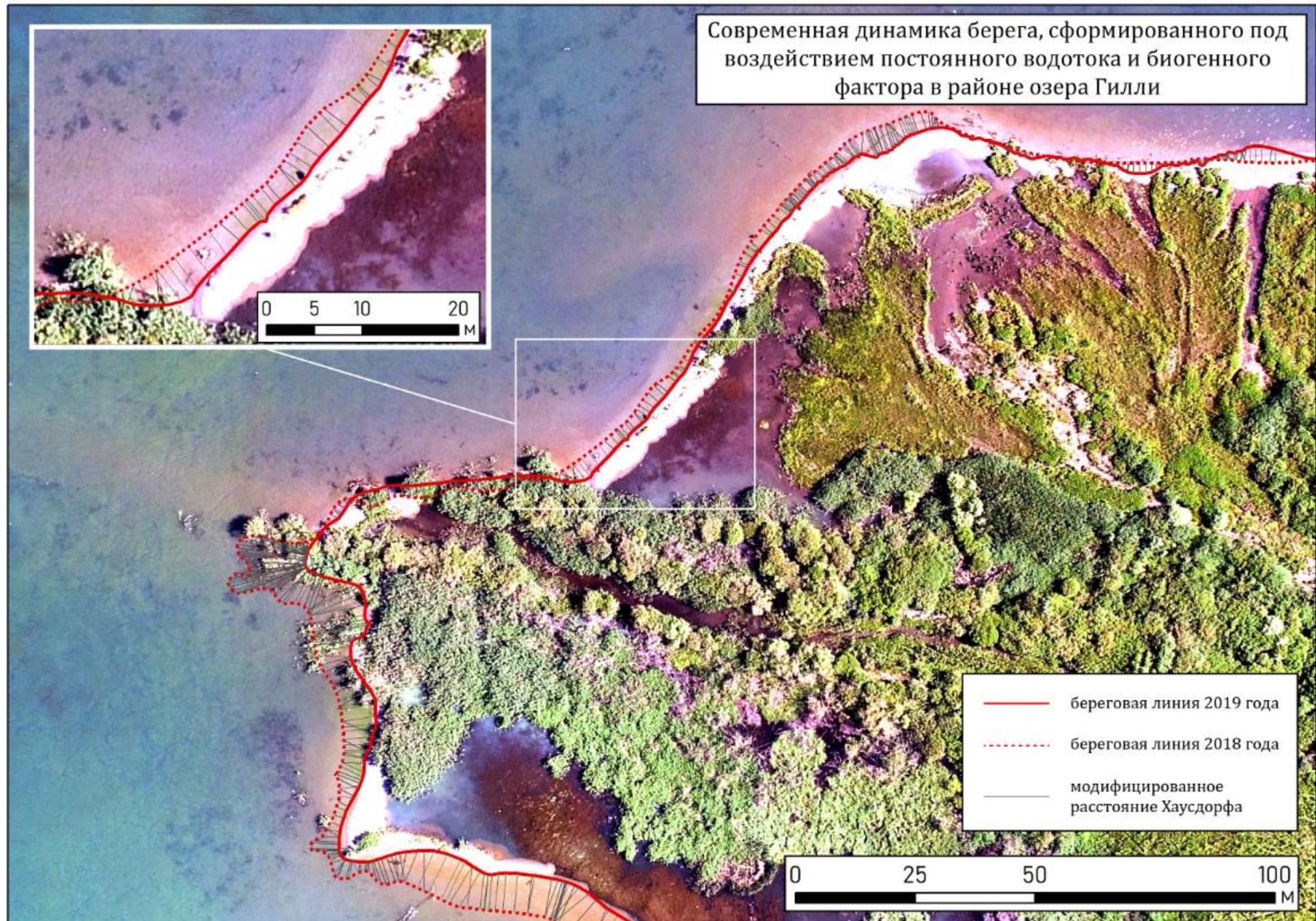
При помощи расчета модифицированного расстояния Хаусдорфа для берегов с разными доминирующими береговыми процессами удалось выявить ряд тенденций как для долговременных изменений в структуре побережья озера (1929-2020 гг.), так и для современной динамики (2018-2020 гг.):

- Значительные различия между величинами отступления береговой линии по сравнению с 1929 г. для абразионных и аккумулятивных берегов (231 и 1187 метров в плане соответственно);
- Очень быстрые современные темпы динамики береговой линии в районе абразионных берегов (каждый год разрушается до 15 метров берега в плане);
- Нестабильность динамики береговой линии в районе аккумулятивных берегов — на некоторых участках значительное наступание, на других — отступление в связи с развитой аккумуляцией.

Современная динамика абразионного берега в районе полуострова Цовинар



Современная динамика берега, сформированного под воздействием постоянного водотока и биогенного фактора в районе озера Гилли



Спасибо за внимание!

Работа выполнена в рамках проекта «Разработка дистанционного метода оценки экологического состояния горных озер с использованием данных сверхвысокого разрешения»