

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ

Разработки и их применение в 2021-2023 гг.

Никита Платонов, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук

VI^{ая} научно-практическая конференция «Вселенная белого медведя», 15-16 марта 2023 г.

Анадырь, Чукотский АО
2023-03-16

Наши исследования	2
Полевые работы	2
Целостность припая	3
Планирование авиаучетов	4
Коллаборация	5
Обмен данными	6
Обмен результатами	6
Спутниковая биотелеметрия	6
Анализ перемещений	7
Просмотр MODIS	8

Наши исследования

«Программа изучения белого медведя в Российской Арктике»

Цель: комплексное изучение белого медведя как вида

- Изучение пространственно-временного размещения животных в зависимости от факторов окружающей среды.
- Оценка перемещений белого медведя и характера использования им местообитаний.
- Изучение репродуктивной биологии белого медведя.
- Изучение половозрастной структуры и демографических показателей популяций.
- Изучение питания, кормовых ресурсов, распределения и динамики основных видов жертв белого медведя.
- Изучение взаимоотношений белого медведя с другими видами животных и человеком.
- Изучение роли природных и антропогенных факторов в динамике численности с особым вниманием к последствиям воздействия на популяции загрязняющих веществ, патогенных организмов и изменения климата.
- Уточнение популяционной структуры географических популяций белого медведя с применением молекулярно-генетического и других современных методов анализа.
- Изучение сезонной и межгодовой динамики ледовых местообитаний

Полевые работы

Проблема:

- Ограничения объема и скорости передачи данных, нередки обрывы
- Необходимость получения данных в реальном времени

Применяемые решения:

- Получение и обработка данных «хостом» (сервер или человек), на выходе сводка и легковесные картинки.
- Скрипты для автоматического получения данных ночью или во время «выезда в поле»
- Использование API вместо интерактивных запросов в браузере
 - Спутниковая биотелеметрия Argos (SOAP) – стандартизация разделителей и формата данных

- Картографические интернет сервисы TMS и WMS – разрешение данных по размеру экрана
- «Помощь друга» – голосовая спутниковая связь

Целостность припая

Радиолокационные изображения Sentinel-1

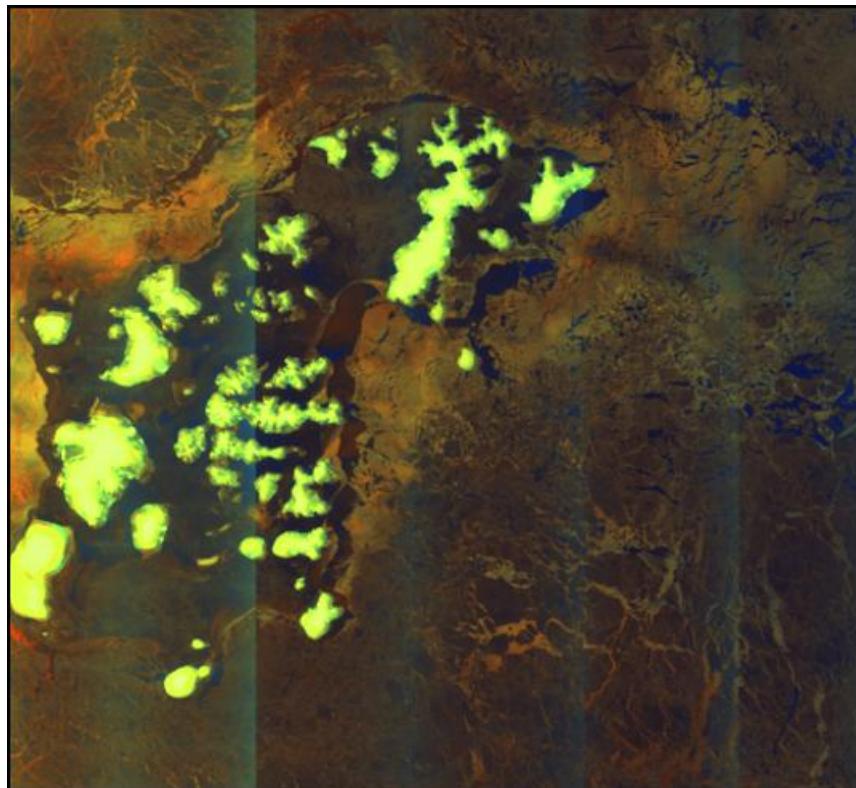


Figure 1. Исходный размер изображения около 200 МБ

Визуальная оценка разрушения ледового покрова

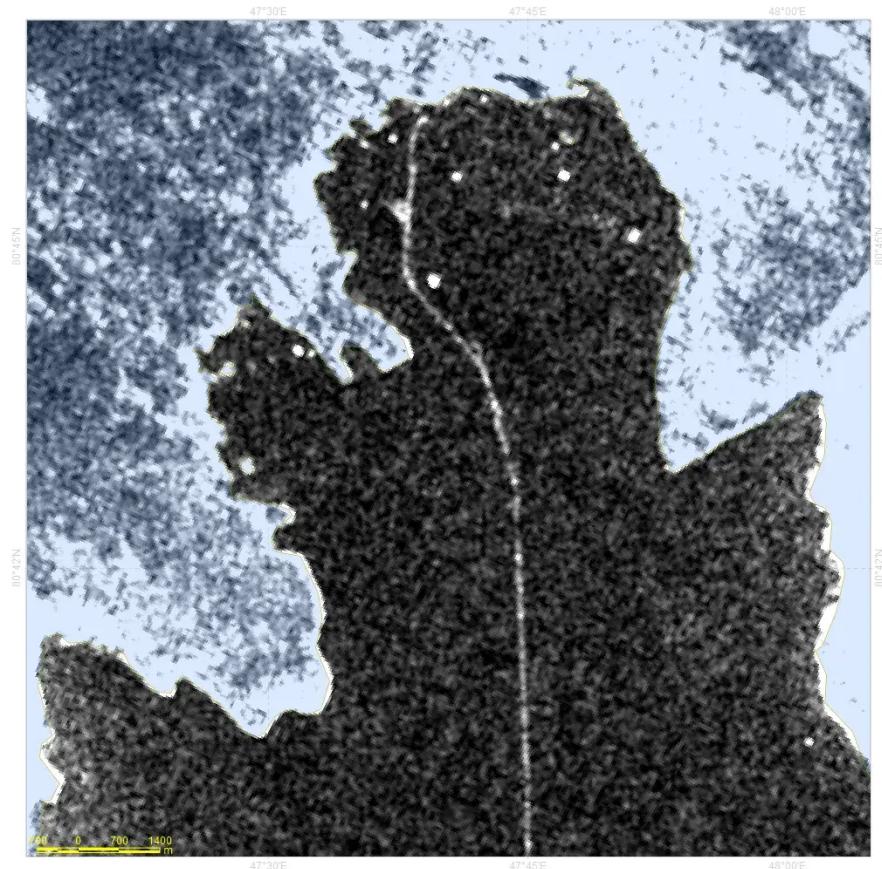
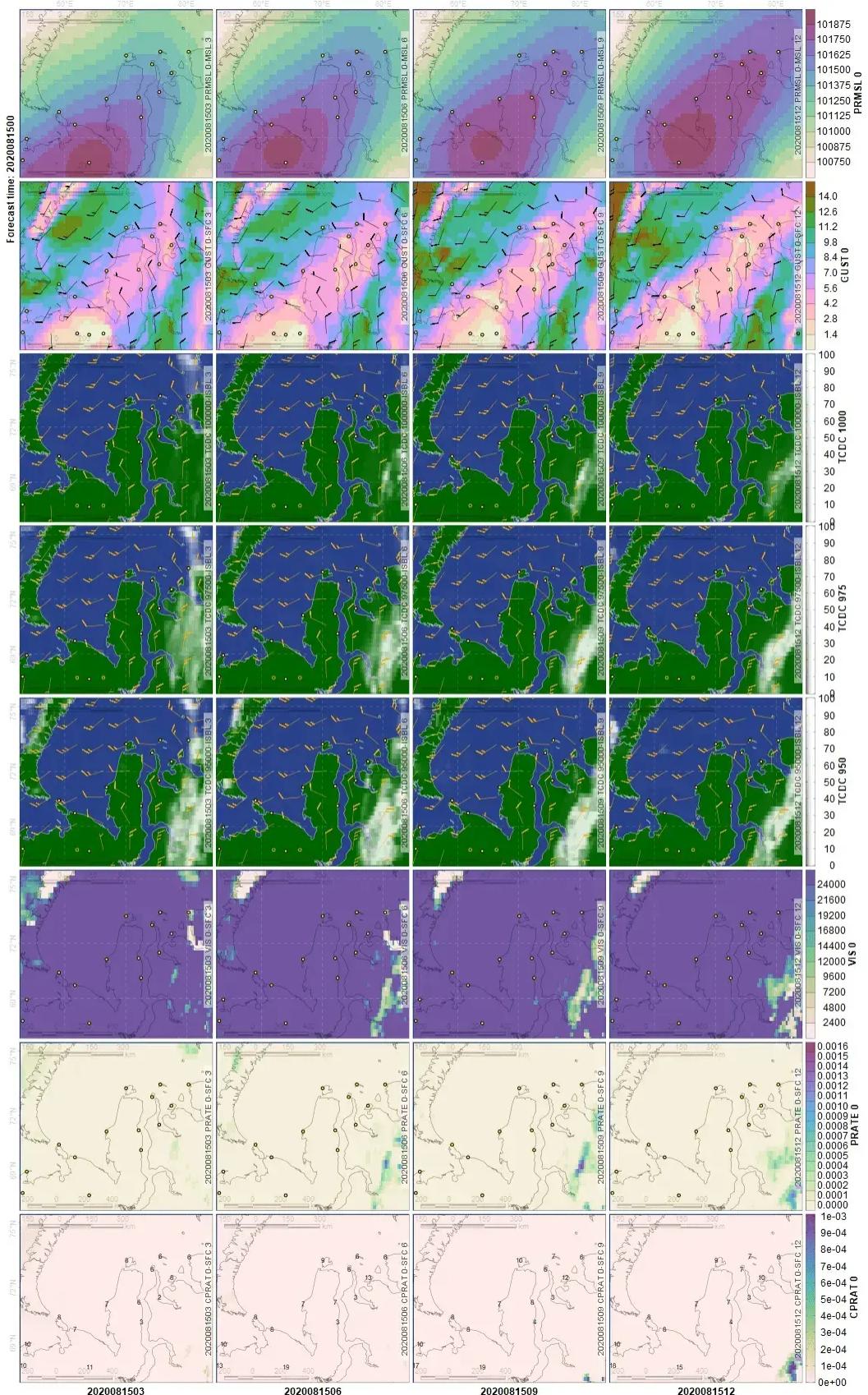


Figure 2. Необходимый для работы фрагмент около 200 КБ

Планирование авиаучетов

Данные GFS по атмосферной циркуляции: давление на уровне моря, фракция областности и ветер по уровням геопотенциальных высот, горизонтальная видимость, осадки *и др.*



Коллаборация

Воспроизводимые исследования

- Программный код
 - преобразует необработанные данные в обработанные данные
 - выполняет анализ данных
 - включает результаты анализа в отчет

Реализация: язык программирования R, внедренный в язык текстовой разметки markdown (Rmarkdown), преобразуется утилитой pandoc в документы различных форматов.

Популяризация: веб-приложения (например, Shiny)

- Не нужно устанавливать программное обеспечение (ГИС, IDE)
- Графическая оболочка скрывает программирование

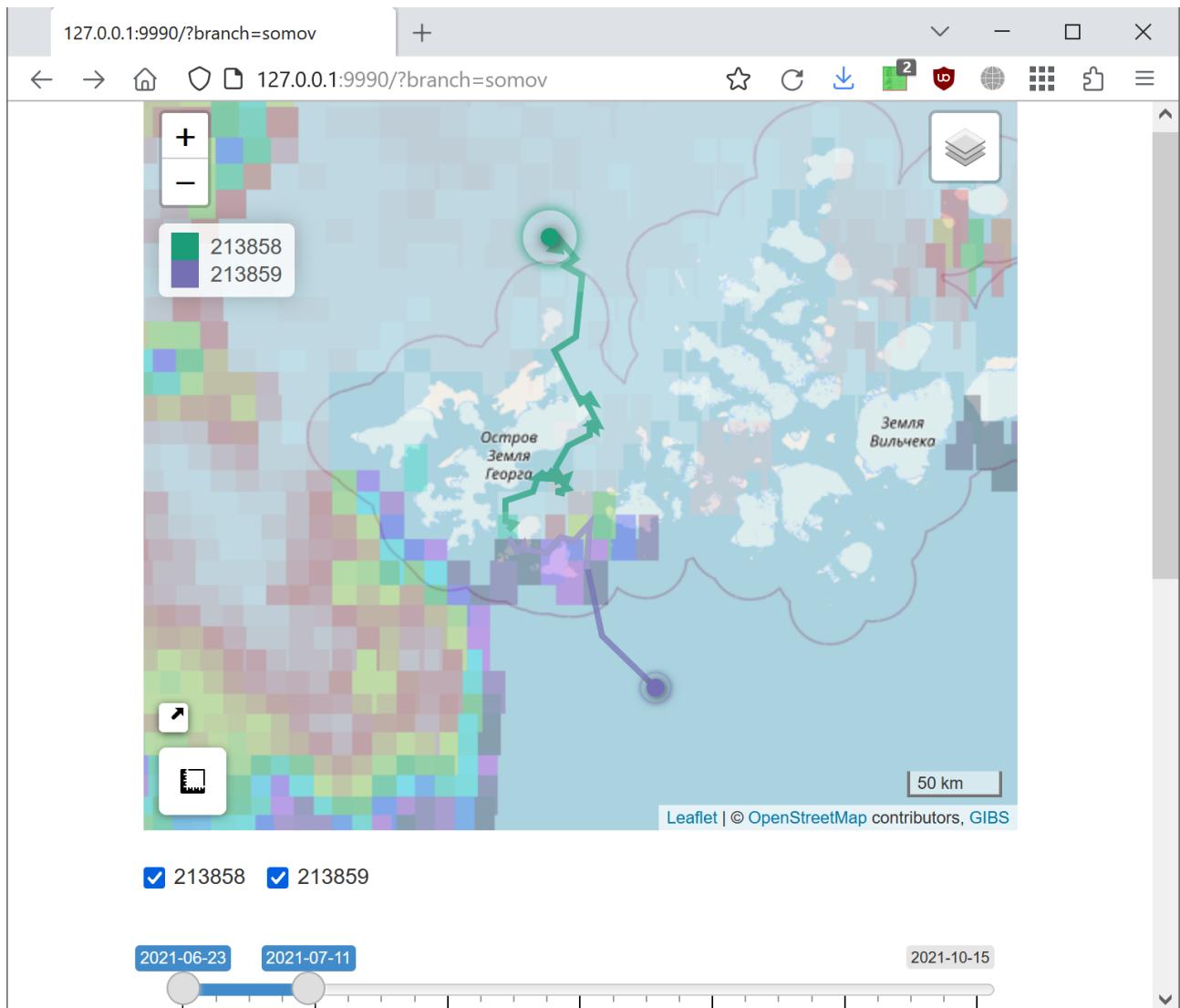
Обмен данными

Универсальные форматы данных

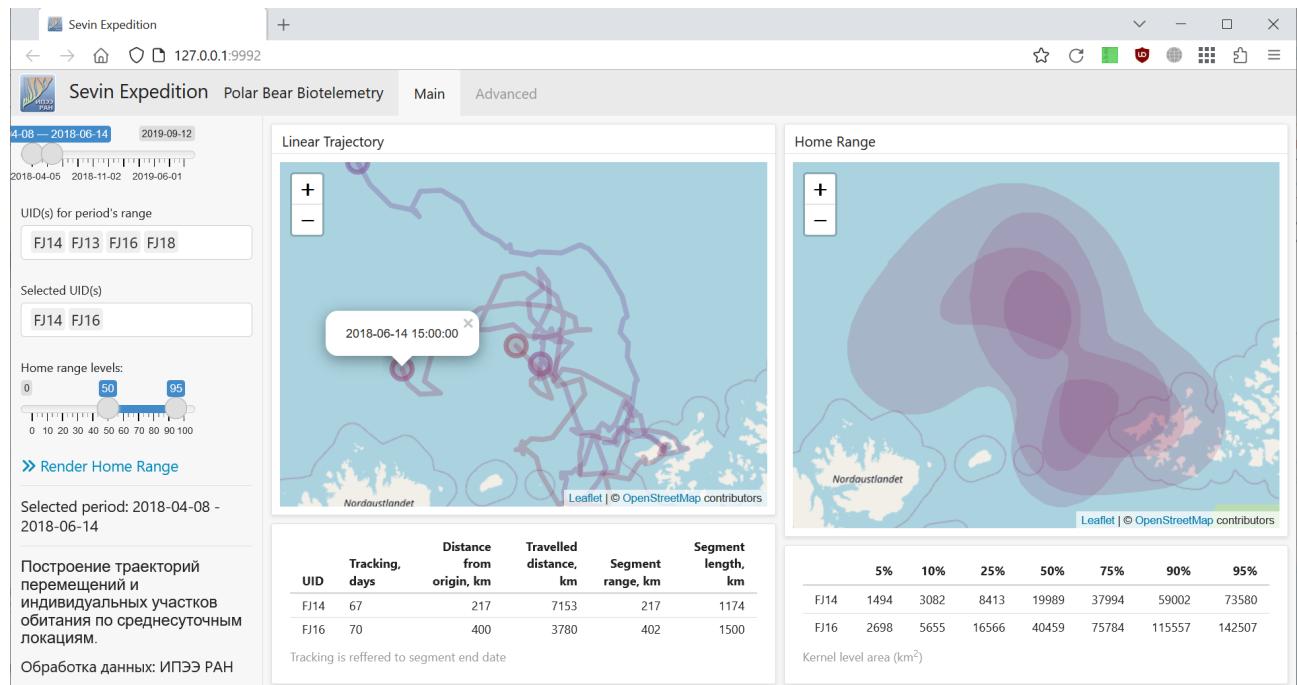
- раcтровые ГИС данные: GeoTIFF (ArcGIS формат)
- векторные ГИС данные: ESRI Shapefile (ArcGIS формат)
- таблицы: CSV (~~Excel таблицы с раскрашиванием текста и ячеек~~)
- для треков, маршрутов и находок GPX (не во внутреннем формате прибора)

Обмен результатами

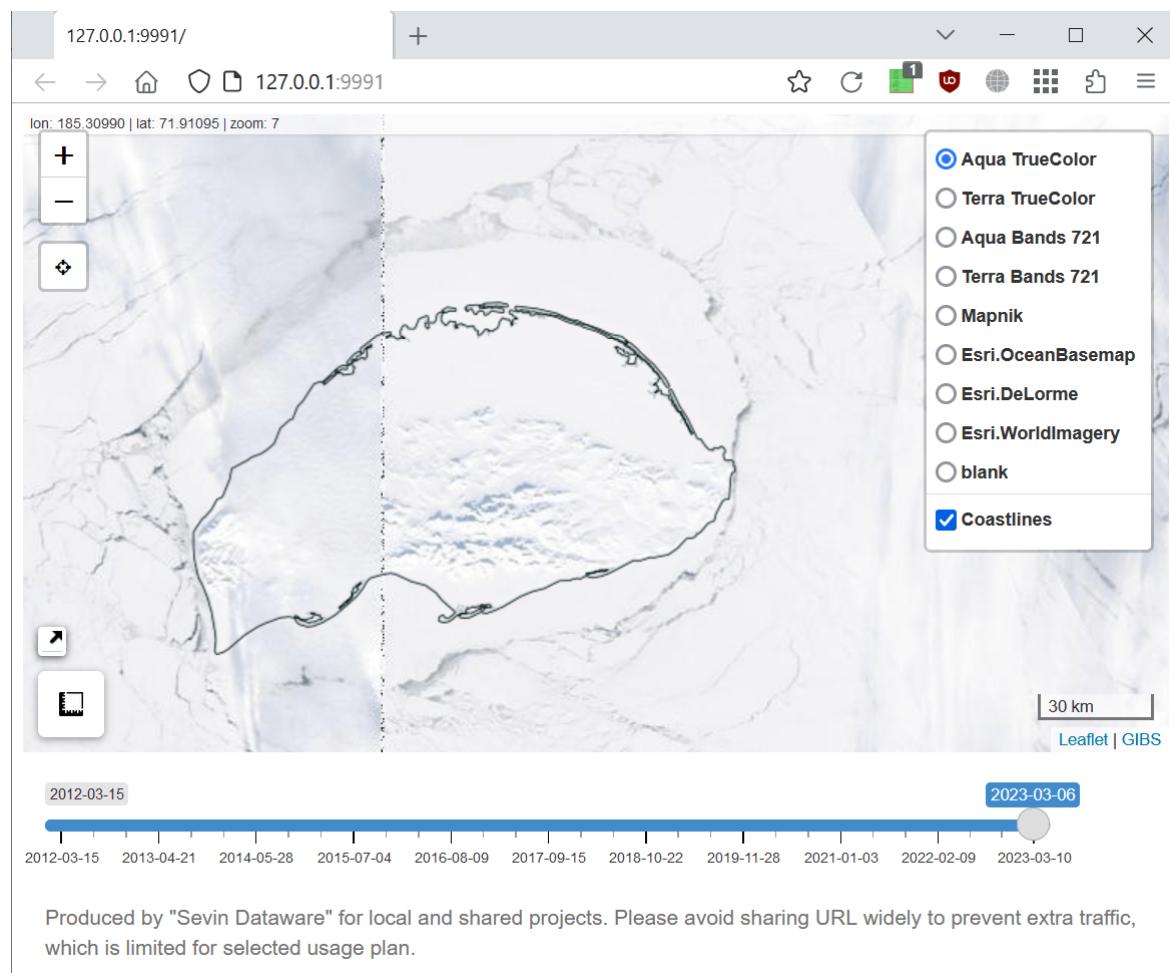
Спутниковая биотелеметрия



Анализ перемещений



Просмотр MODIS



Благодарности

- Участники Постоянно действующей экспедиции РАН
 - «Программа изучения белого медведя в Российской Арктике»: Вячеслав Рожнов (руководитель), Илья Мордвинцев (зам.рук.), Евгений Иванов, Сергей Найденко
 - Программы «Белуха», «Тюлени закрытых водоемов»
- Соучастники, соорганизаторы
 - НП «Русская Арктика»
 - НП «Ленские Столбы», ИБПК СО РАН
 - Российский центр освоения Арктики
- Поддержка
 - НК «Чукотский арктический научный центр»
 - Русское географическое общество
 - ООО «Арктический Научный Центр» – научный институт ПАО «НК «Роснефть»

© 2023 Никита Платонов. Информационное обеспечение исследований белого медведя. *Разработки и их применение в 2021-2023 гг.*. VI^{ая} научно-практическая конференция «Вселенная белого медведя», 15-16 марта 2023 г., Анадырь, Чукотский АО.