

СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ПОЛОЖЕНИЯ КРОМКИ ЛЬДА НА КРУПНЫХ РЕКАХ СИБИРИ

Сибирский центр ФГБУ «НИЦ «Планета»
Ромасько В.Ю., Новикова О.Г., Гордеева О.С.
Докладчик: Рублёв И.В.

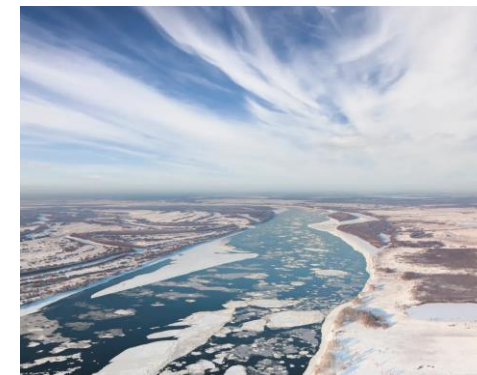
АКТУАЛЬНОСТЬ

- Мониторинг ледового режима рек является важной задачей в изучении процессов формирования и разрушения ледяного покрова.
- Речная навигация, функционирование ледовых переправ, режим работы гидроэлектростанций зависят от состояния ледяного покрова.
- Оперативное наблюдение за изменением положения кромки льда позволяет фиксировать и предупреждать возникновение чрезвычайных ситуаций.



СПОСОБЫ НАБЛЮДЕНИЯ

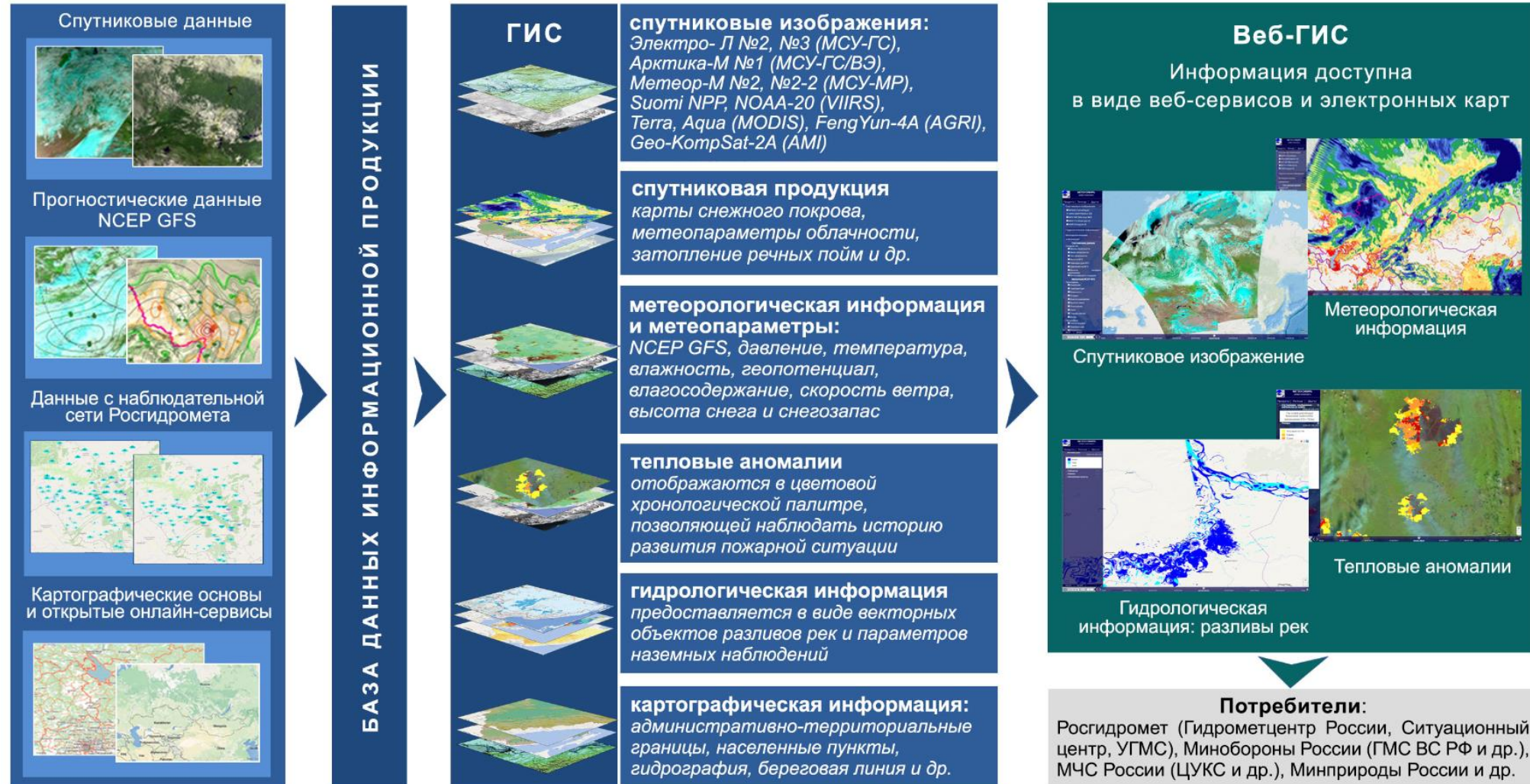
- Положение кромки льда фиксируется пилотами малой авиации при следовании вдоль русла реки.
- На гидрологических станциях или постах отмечается состояние ледового покрова в ежедневных телеграммах в коде КН-15.
- Сотрудники МЧС на подответственной территории участвуют в мониторинге ледяного покрова.



ЦЕЛЬ РАБОТЫ

- Разработать систему мониторинга положения кромки льда на крупных реках Сибири (Обь, Иртыш, Енисей, Ангара) по данным ДЗЗ;
- Представить специалистам удобный веб-инструмент для получения информации о положении кромки льда;

ГИС «МЕТЕО-СИБИРЬ»



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КРОМКИ ЛЬДА ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ



ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГИС

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КРОМКИ ЛЬДА

Спутниковые изображения ^

Данные НИЦ Планета

MODIS

Terra Aqua

VIIRS

Suomi NPP NOAA-20

Гидрологическая информация ^

Кромка ледостава

Русла рек

Плотины

Населённые пункты

Кромки

Ледовая обстановка

Полюньи

Сообщения

Динамика

Богучанская ГЭС

Богучанская ГЭС

Везде... >

Выше вода... > ...ниже лёд

Выше лёд... > ...ниже облака

Выше облака... >

Отменить

7

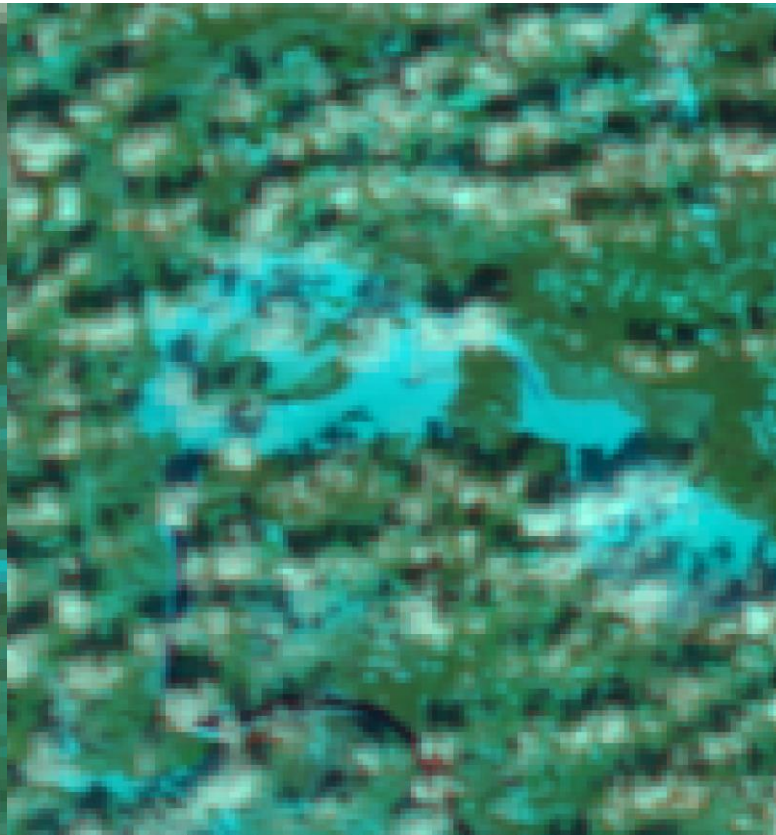
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГИС

СПУТНИКОВЫЕ ДАННЫЕ

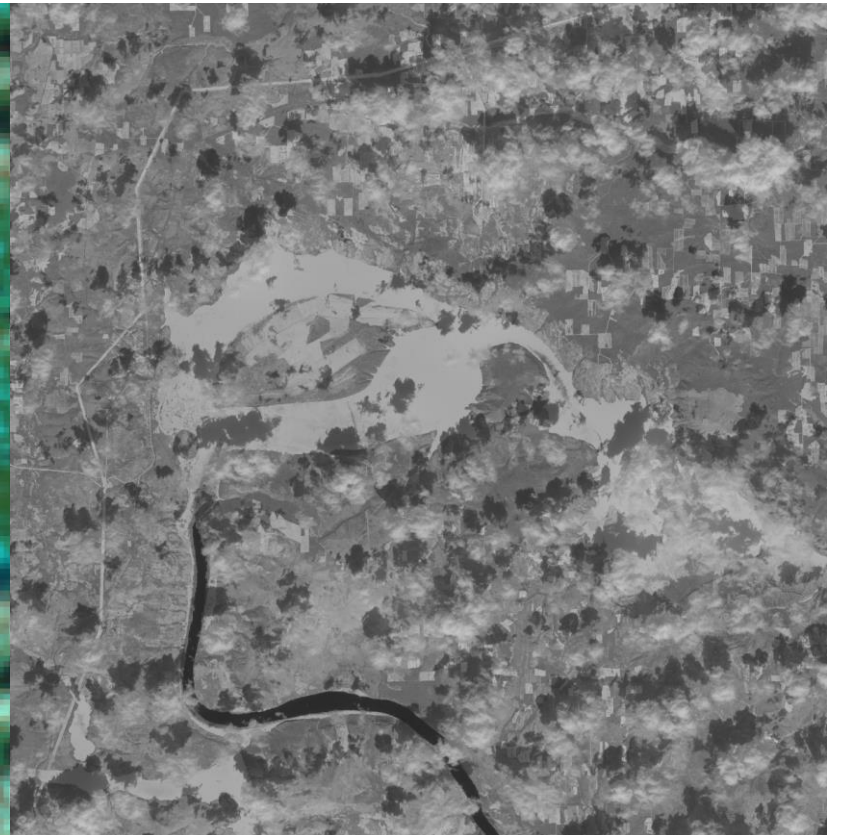
КА Suomi NPP/VIIRS
разрешение 375 м



КА TERRA/MODIS
разрешение 250 м



КА Sentinel-2/MSI
разрешение 10 м



ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГИС

ТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА КАРТЫ



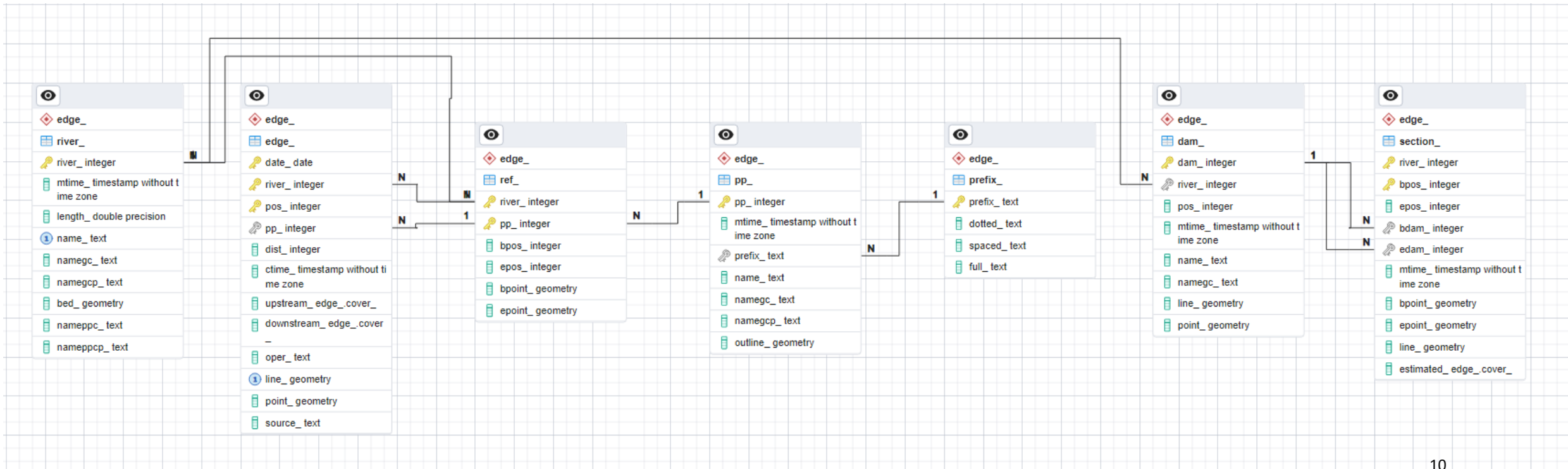
Элементы содержания:

- **русла рек** (фарватеры, тальвеги) Иртыш, Обь, Енисей и Ангара;
- **плотины ГЭС** (как разделители участков реки);
- **населенные пункты** (в которых расположены гидрологические станции или посты).

Элементы содержания карты подготовлены в интерактивном режиме путем оцифровки по спутниковым данным сверхвысокого разрешения (плотины ГЭС) и по топографическим картам масштаба 1:100000, 1:200000 (населённые пункты, русла рек).

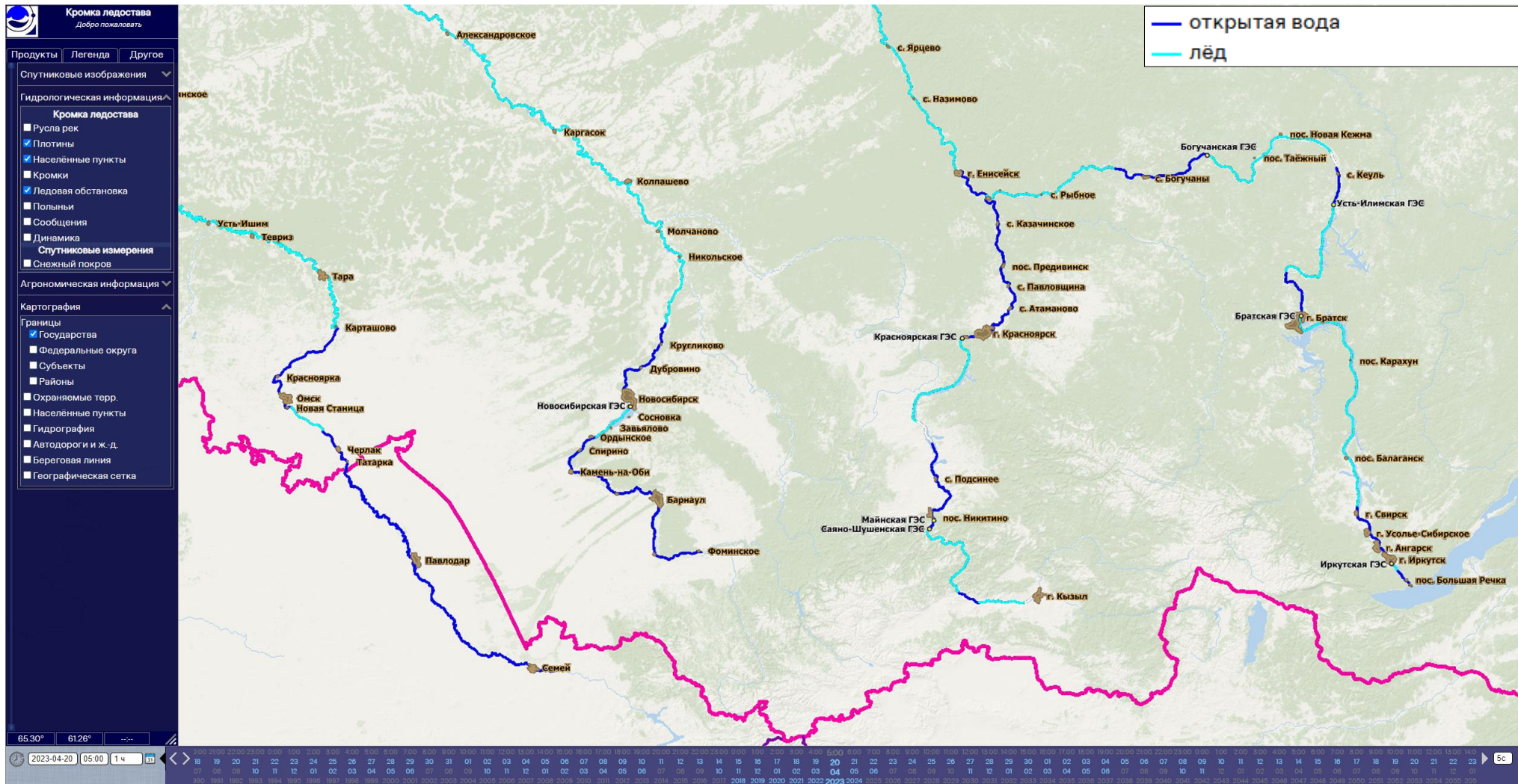
РЕЛЯЦИОННАЯ БД

База данных состоит из 7 таблиц, которые представляют используемые в системе 4 сущности: реки, плотины, населённые пункты, кромки льда, вспомогательные данные: секции реки (разделённые плотинами), обобщающие категории для сокращений населённых пунктов для формирования фраз и т.п.



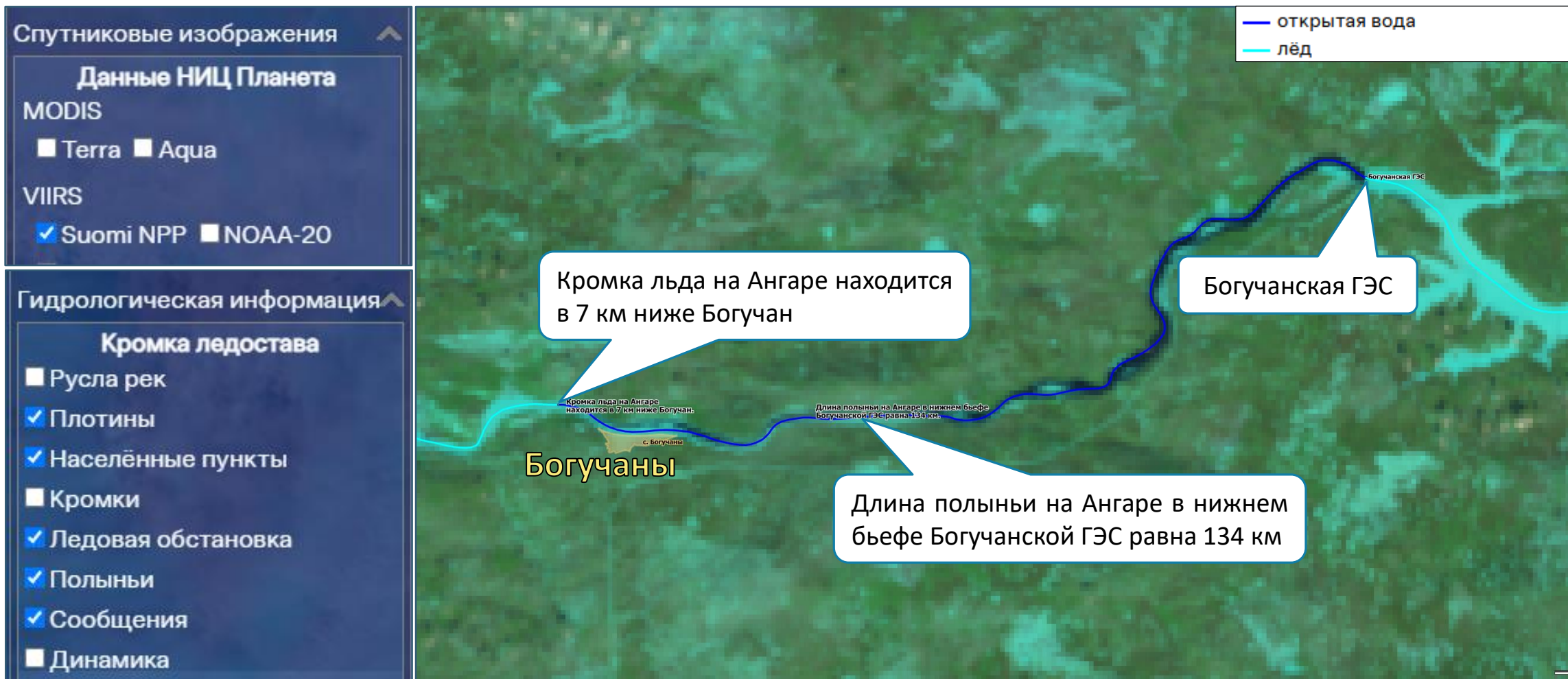
ГИС «МЕТЕО-СИБИРЬ»

КАРТА ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ



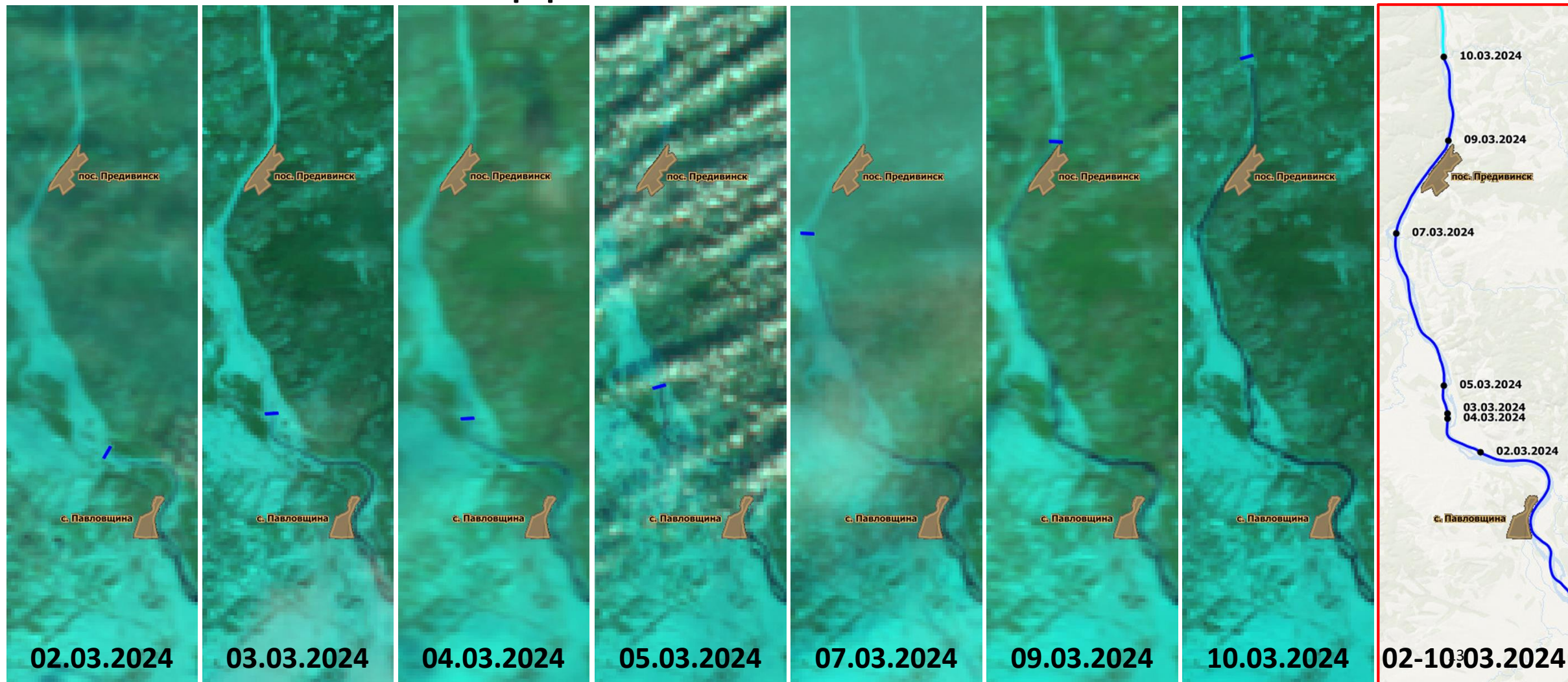
ГИС «МЕТЕО-СИБИРЬ»

ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛОЖЕНИИ КРОМКИ ЛЬДА И ДЛИНЕ ПОЛЫНИ



ГИС «МЕТЕО-СИБИРЬ»

СЕРИЯ НАБЛЮДЕНИЙ ВО ВРЕМЕНИ



ГИС «МЕТЕО-СИБИРЬ»

СЕРИЯ НАБЛЮДЕНИЙ ВО ВРЕМЕНИ

Кромка льда на Енисее
на 11 марта за 2019 – 2024 гг.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана система для дешифрирования положения кромки льда на крупных реках Сибири по данным ДЗЗ, и удобный веб-инструмент её представления специалистам с возможностью настройки параметров отображения.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



<https://www.rcpod.ru/> - сайт Сибирского центра
ФГБУ «НИЦ «Планета»

<https://geosib.rcpod.ru/MeteoSiber> - ГИС «Метео-Сибирь»

Контакты:

kav@rcpod.siberia.net – Калашников А.В.
(Директор СЦ ФГБУ «НИЦ «Планета»)

sol@rcpod.ru – Соловьёва И.А.

rvu@mail.rcpod.ru – Ромасько В.Ю.