



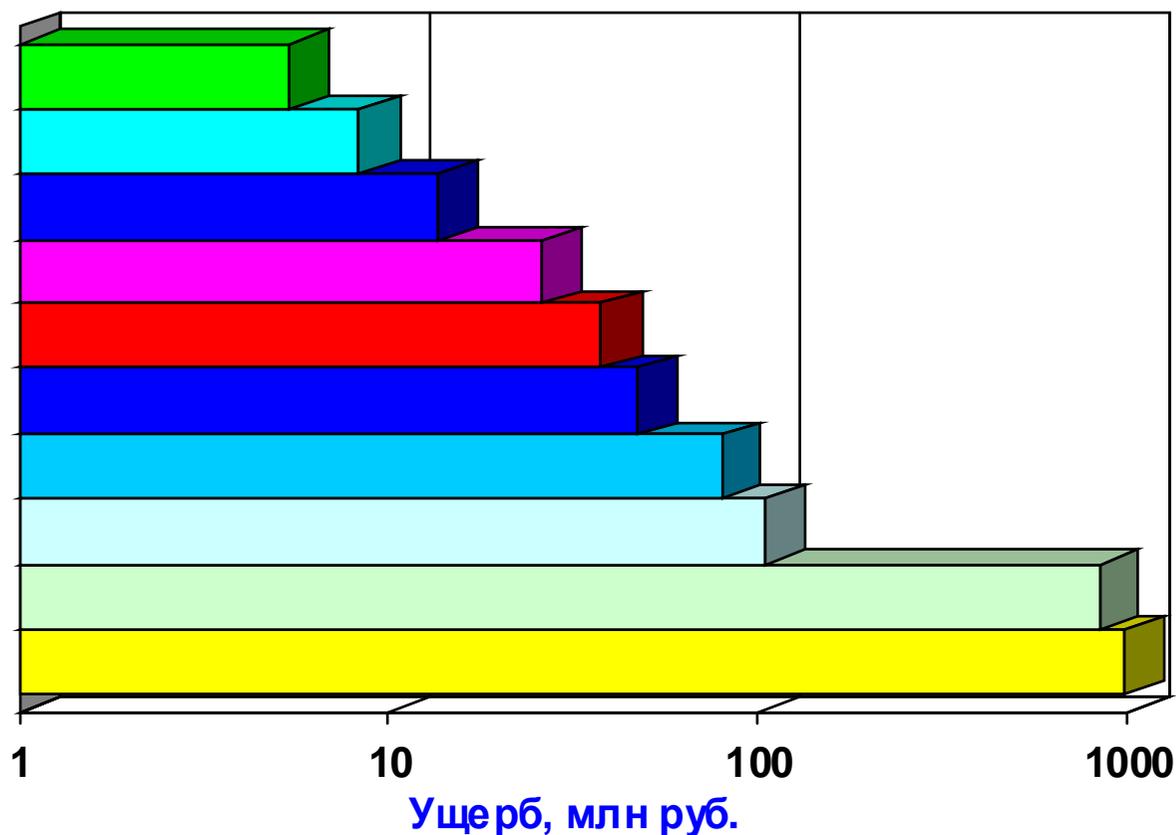
**Алгоритм определения уровня реки Амур
по альтиметрическим данным спутника
TOPEX/Poseidon
в формате MGDR-B**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**

**«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**

**Жуков И.П., Романов А.А.,
Романов А.А.**

Общий ущерб от прохождения половодья и паводков в Российской Федерации в 2004 г.



- Ленское БВУ
- Нижне-Обское БВУ
- Камское БВУ
- Донское БВУ
- Амурское БВУ
- Западно-Каспийское БВУ
- Енисейское БВУ
- Нижне-Волжское БВУ
- Кубанское БВУ
- Верхне-Обское БВУ



Цель и задачи работы



Цель

- Создание эффективного алгоритма определения уровня реки Амур по данным спутниковой альтиметрии

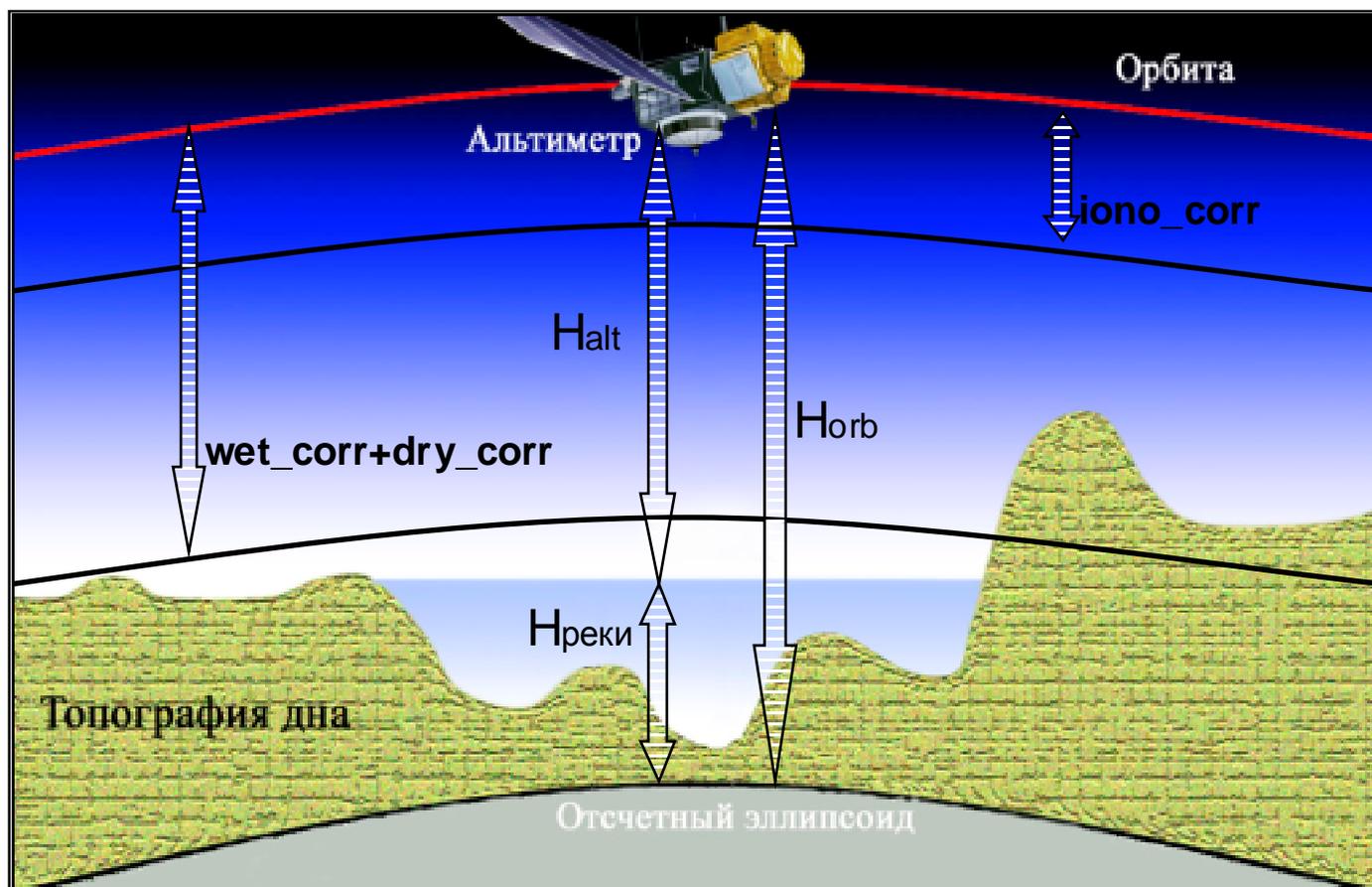
Задачи

- Анализ корректности работы стандартных алгоритмов ретракинга на русле реки Амур
- Создание программного модуля для определения координат 10Гц измерений MGDR-B данных спутника Topex/Poseidon
- Создание базы данных контактных измерений
- Расчет и создание базы данных альтиметрических измерений уровня реки Амур
- Проведение сравнения контактных данных и спутниковых

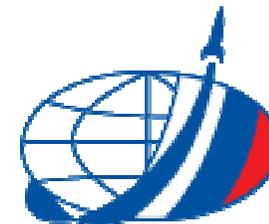
Метод спутниковой альтиметрии



$$H_{\text{реки}} = (H_{\text{orb}} - H_{\text{alt}}) - \text{iono_corr} - (\text{wet_corr} + \text{dry_corr})$$

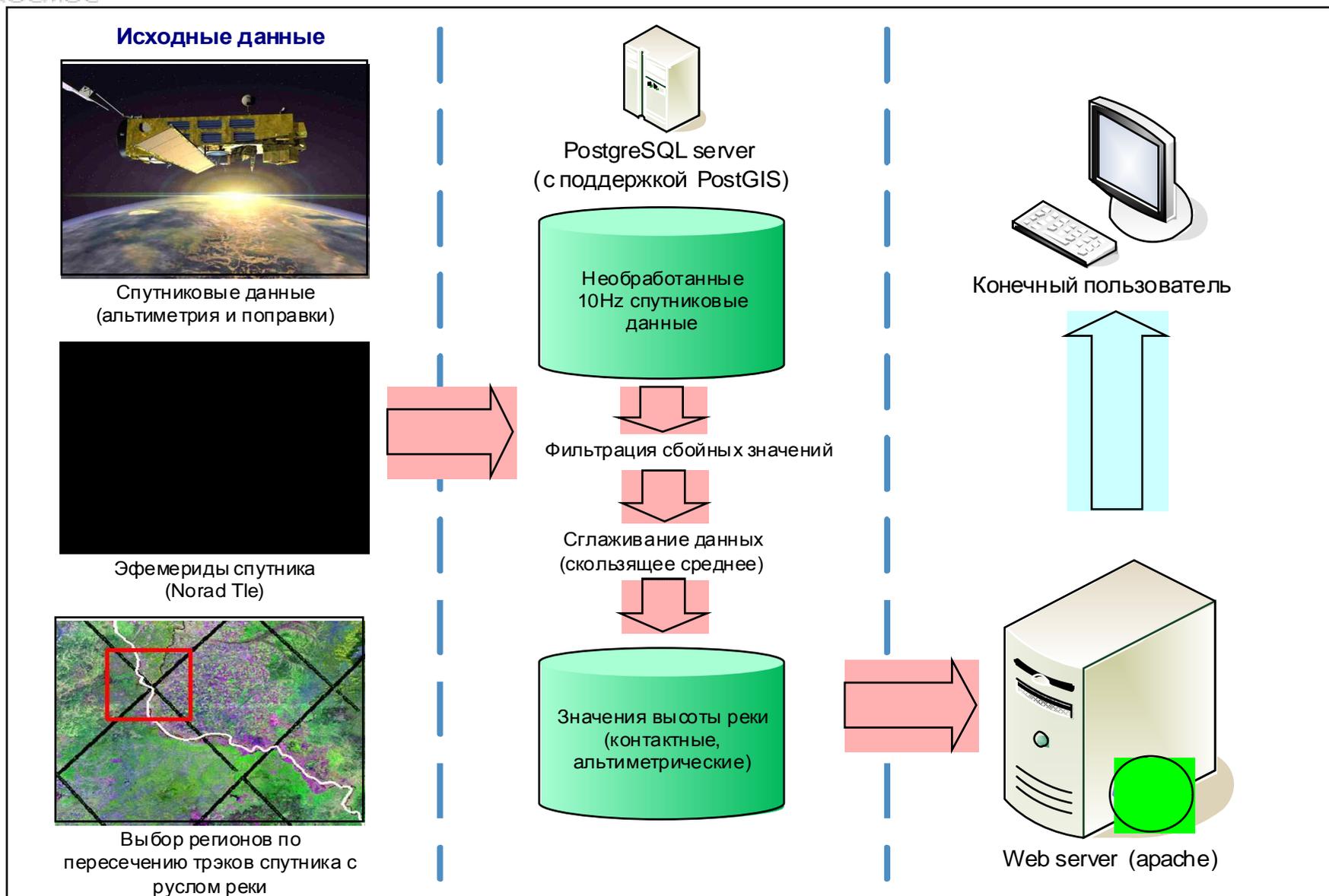


- $H_{\text{реки}}$ - Уровень реки относительно эллипсоида
- H_{orb} - Высота орбиты спутника
- H_{alt} - Высота альтиметра
- iono_corr - ионосферная поправка
- dry_corr , wet_corr - сухая и влажная тропосферные поправки



Lat, Lon	Широта, долгота измерения
t	Время
H_orb	Высота орбиты спутника
Alt_1hz	Усредненное значение измерения
Alt_10hz 10 измерений	10 десятигерцовых измерений
Iono_corr	Ионосферная поправка
wet_corr, dry_corr	Тропосферные поправки
etc...	

Методика определения уровня по альтиметрическим данным

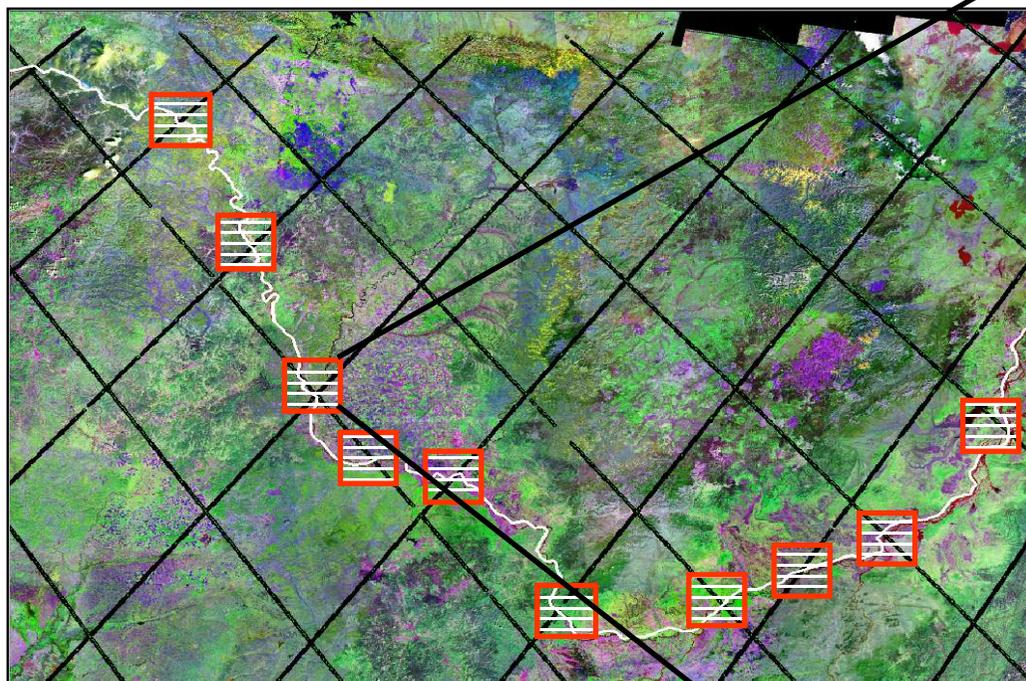


Определение участка русла для вычисления уровня реки Амур



Русло реки Амур

Амур (Благовещенск)



	русло реки
	трэк
	потенциальный регион исследования



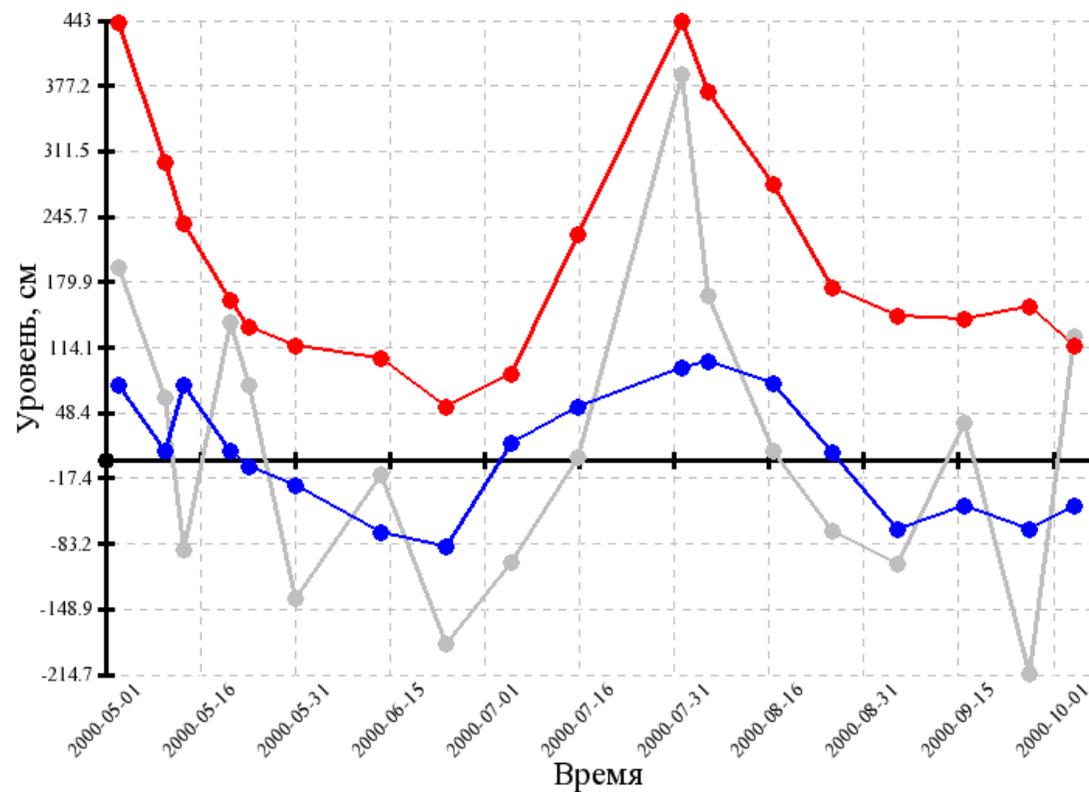
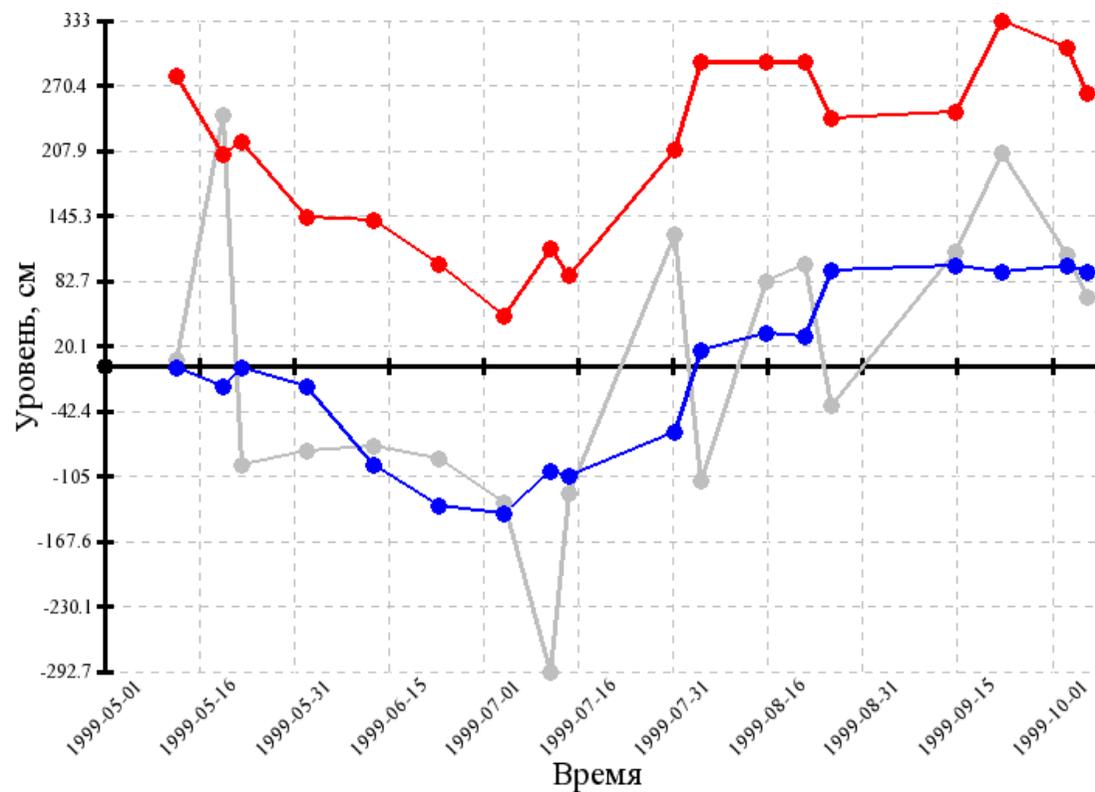
Река Амур в районе г. Благовещенск

1999 г.

Корреляция 87.15%

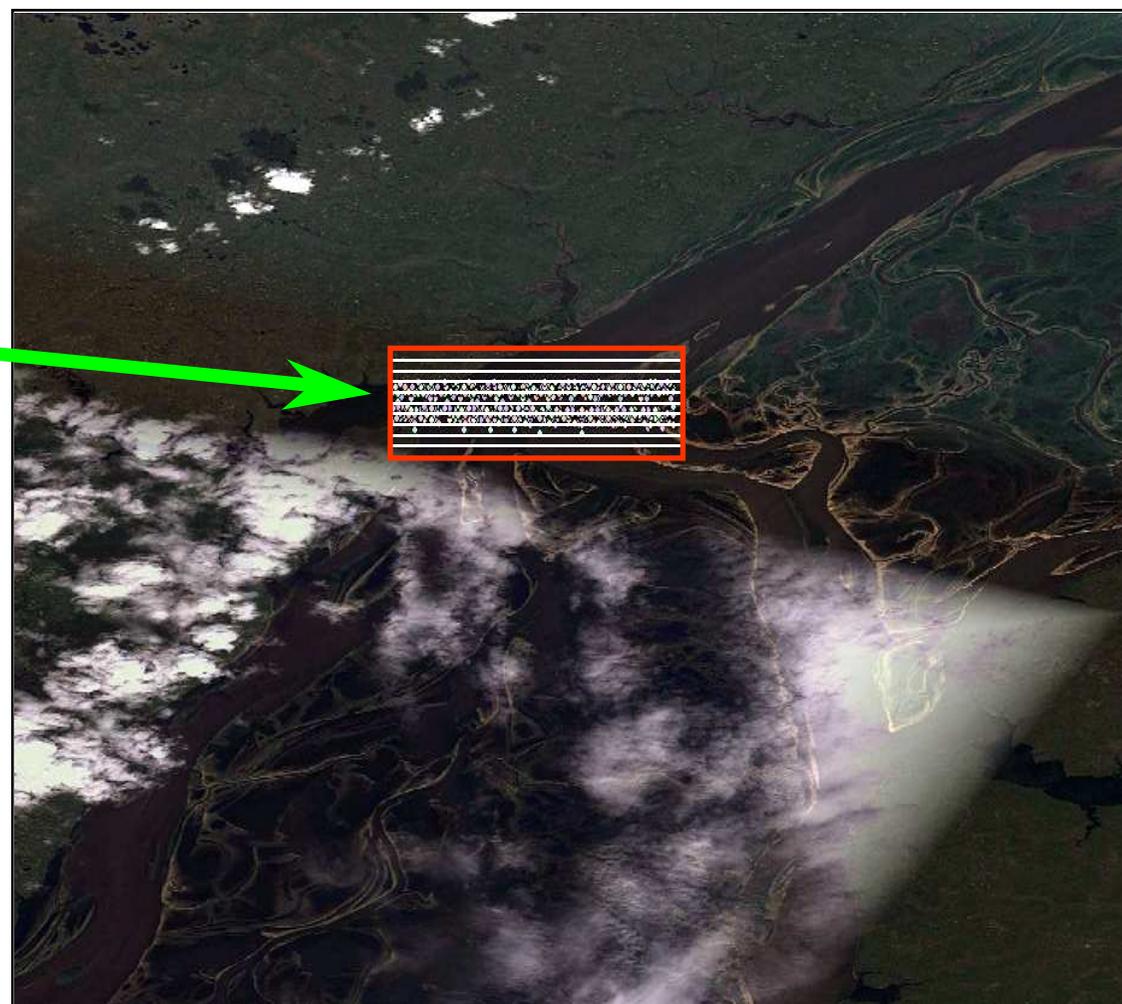
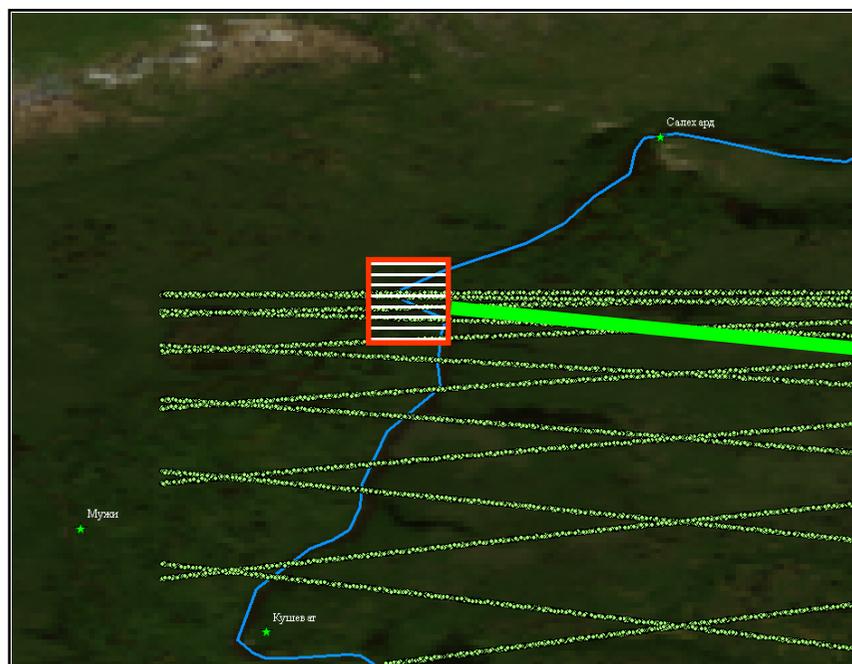
2000 г.

Корреляция 81.33%



- Контактные
- Сглаженные
- Необработанные

Карта Оби в районе Салехарда



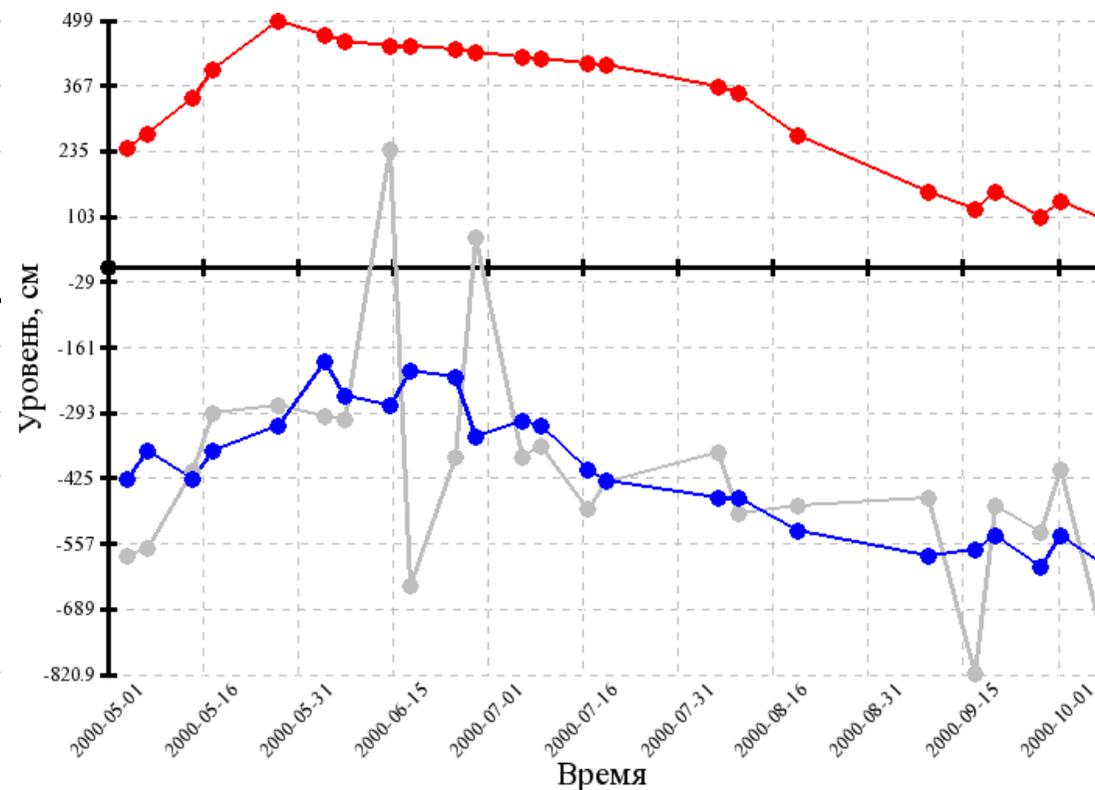
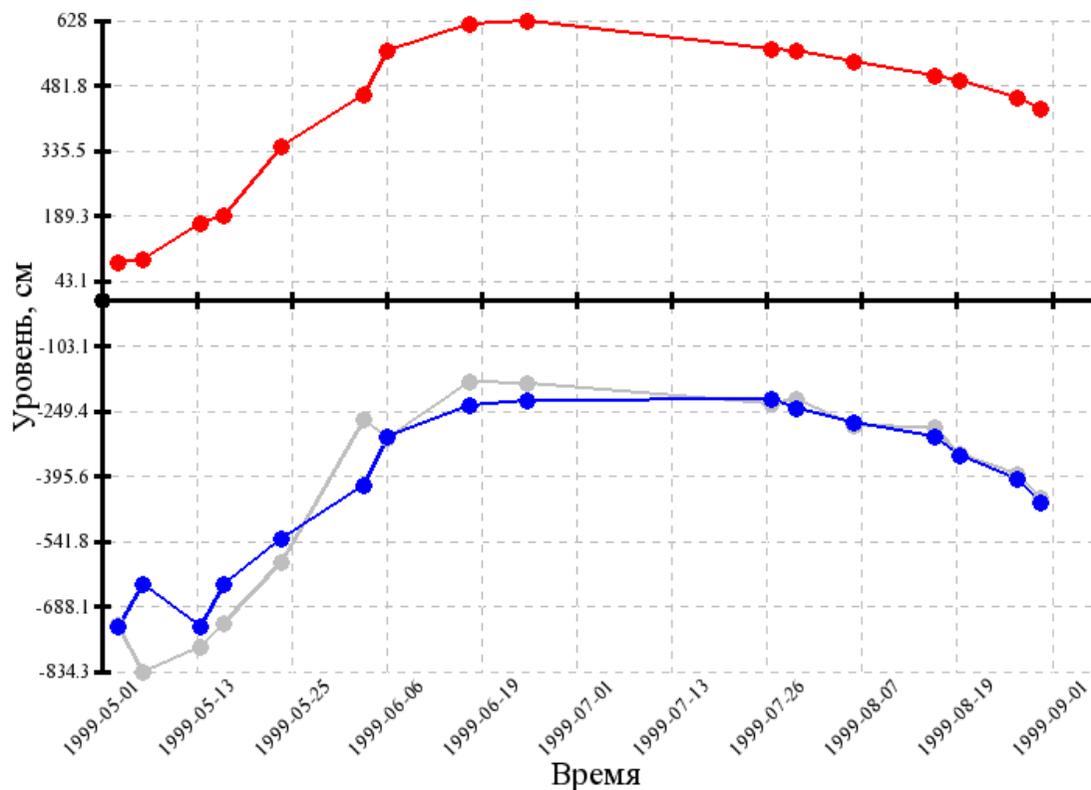
Река Обь в районе г. Салехард

1999 г.

Корреляция 97.17%

2000 г.

Корреляция 89.06%



- Контактные
- Сглаженные
- Необработанные



Выводы



- Разработана и реализована оригинальная методика определения координат 10Hz измерений
- Разработана методика пространственной фильтрации альтиметрической информации
- Проведен совместный анализ альтиметрических и контактных данных, показавший эффективность примененных алгоритмов
- Коэффициент корреляции спутниковых и контактных данных $>80\%$



Спасибо за внимание!