

Эксперимент по дистанционному СВЧ радиометрическому зондированию Земли в L-диапазоне с малого космического аппарата, первые результаты

*Смирнов, М.Т. (1), Ермаков Д.М. (1), Маклаков С.М. (1),
Халдин А.А. (2), Максимов А.Е. (2)*

*(1) ФИРЭ им. В.А.Котельникова РАН
(2) ФГУП СКБ ИРЭ РАН*

Основная цель эксперимента

- Оценить эффективность СВЧ радиометрического метода определения влажности почв и биомассы растительности, солености морей по измерениям из космоса

Решаемые задачи

- Анализ глобальной помеховой обстановки для пассивных СВЧ радиометрических измерений в дециметровом диапазоне
- Отработка методик и технологий определения влажности почв и биомассы растительности, солености морей по измерениям из космоса
- Разработка методов совместной обработки СВЧ радиометрических и оптических приборов

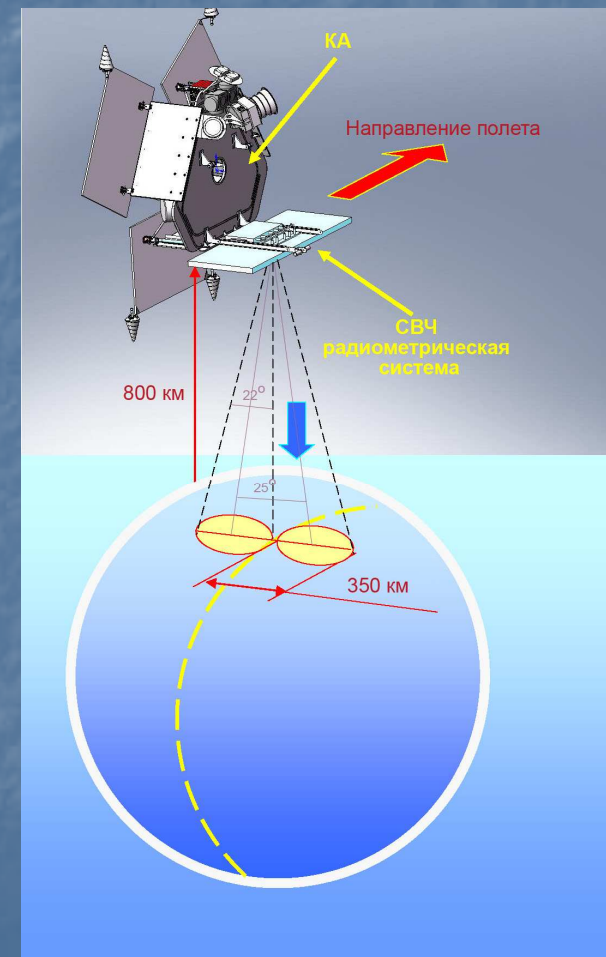
«Зонд-ПП»

- «Зонд-ПП» - панорамный СВЧ радиометр
- Разработчик аппаратуры – СКБ ИРЭ РАН



Основные характеристики аппаратуры

- Количество лучей 2
- Полоса обзора, км 700
- Поляризация линейная
- Средняя частота, МГц 1415
- Полоса принимаемых частот, МГц 20
- Флуктуационная чувствительность, К 0.3
- Высота орбиты, км 820



Запуск прибора

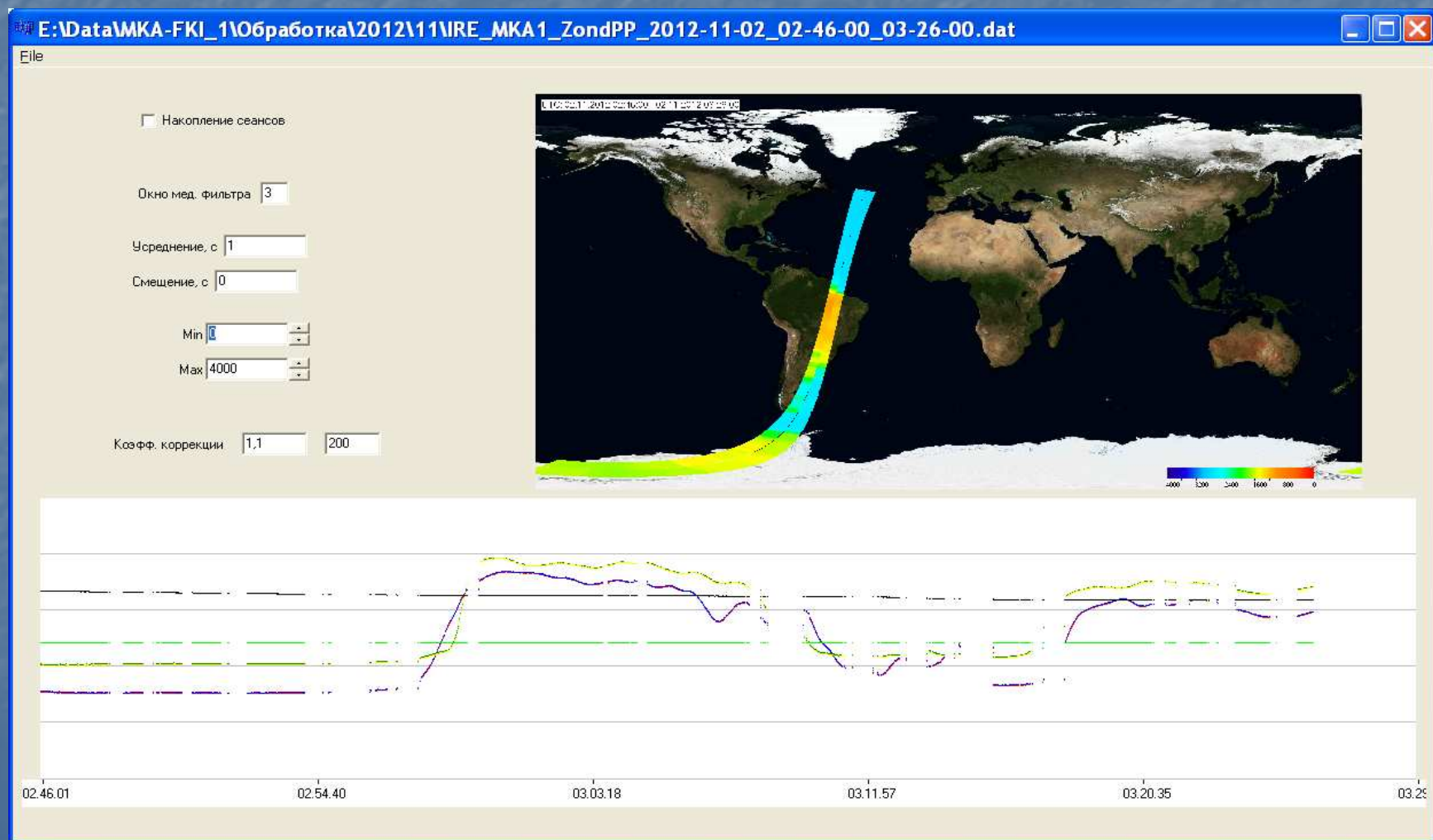
- 22 июля в 10 часов 41 минуту мск с космодрома Байконур произведен пуск ракеты «Союз-ФГ» с разгонным блоком (РБ) «Фрегат». В космос были выведены космические аппараты (КА) - российский «Канопус-В» и МКА-ФКИ («Зонд-ПП», производства ФГУП «НПО им. С.А. Лавочкина»), белорусский БКА, «ТЕТ-1» (Германия) и «ADS-1B» (Канада).
- «Зонд-ПП» будет работать на высоте 820 км на солнечно-синхронной орбите. Срок активного существования КА 3 года.



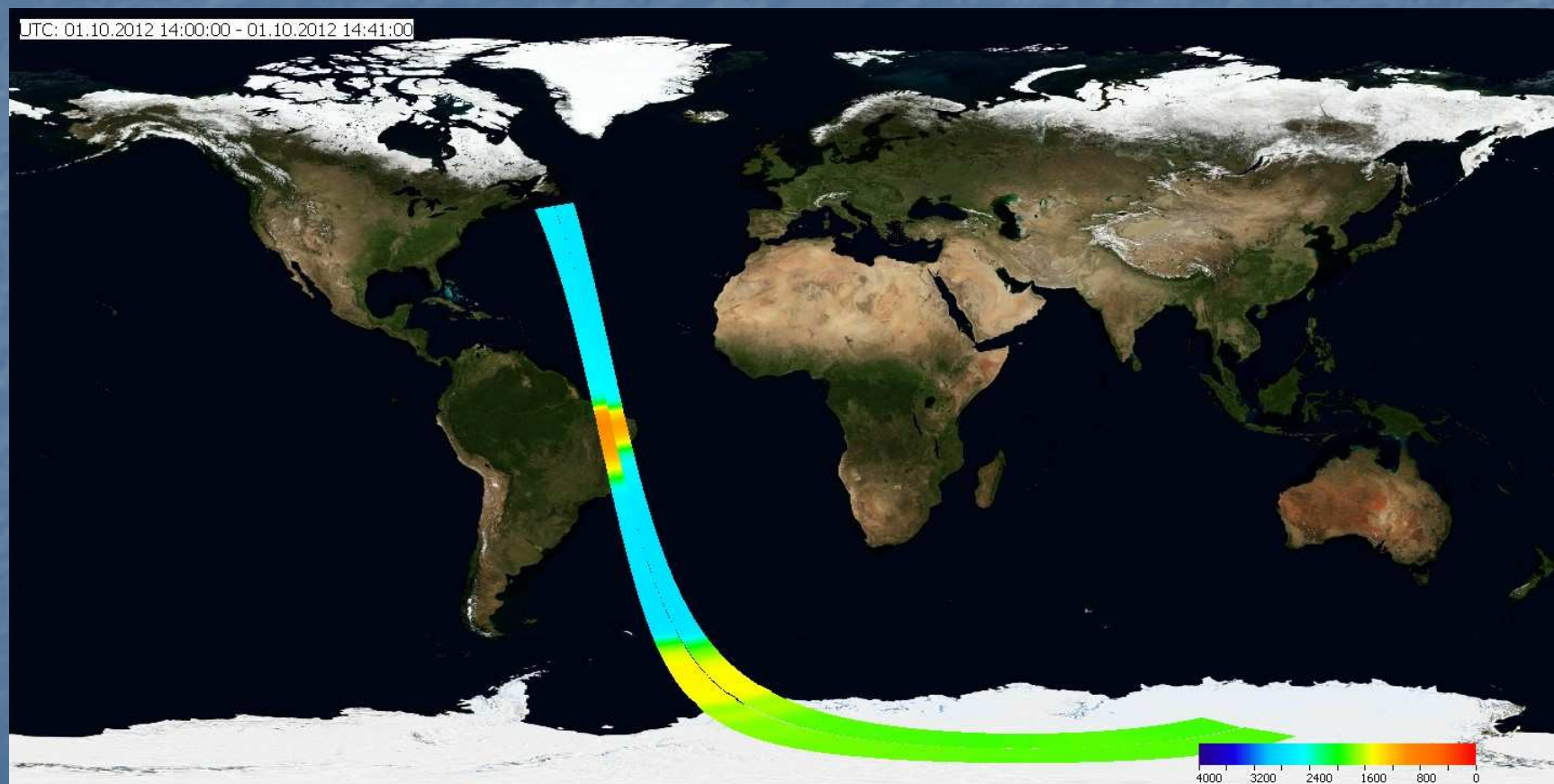
Прием и обработка данных

- Управление КА производится в НПО им. С.А. Лавочкина (ЦУП-Л)
- Прием данных осуществляется в ОКБ МЖИ (Медвежьи озера)
- Данные относящиеся к «Зонд-ПП» передаются из ЦУП-Л на сервер ЦОХКИ ИРЭ РАН
- Предварительная обработка и географическая привязка данных выполняется в ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

Программа визуализации данных

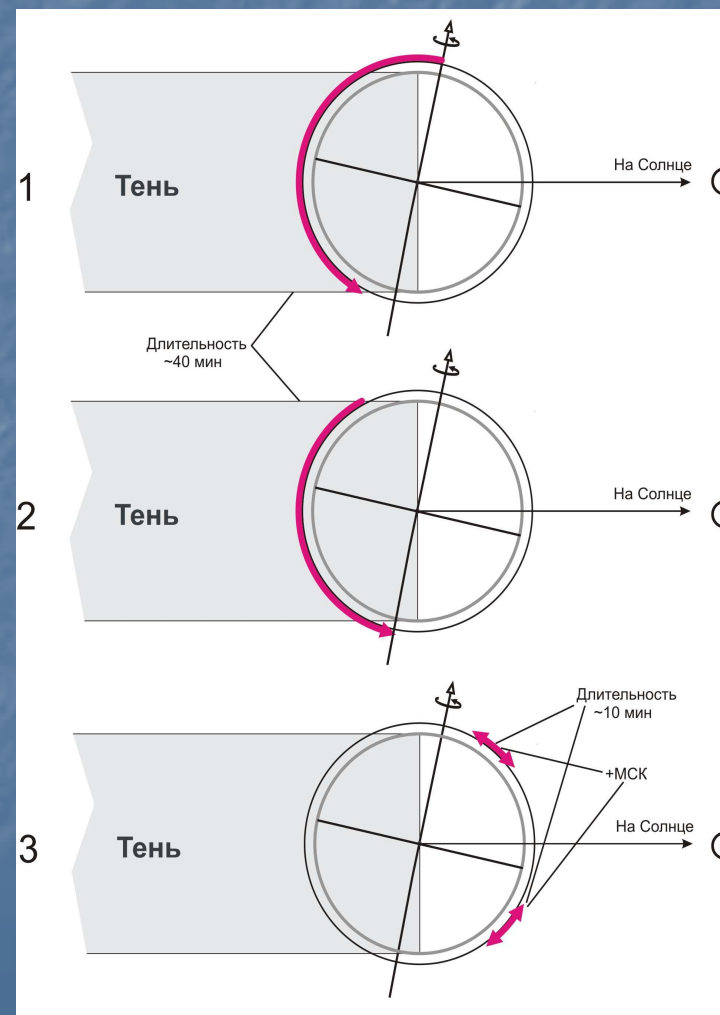


Пример результатов измерений

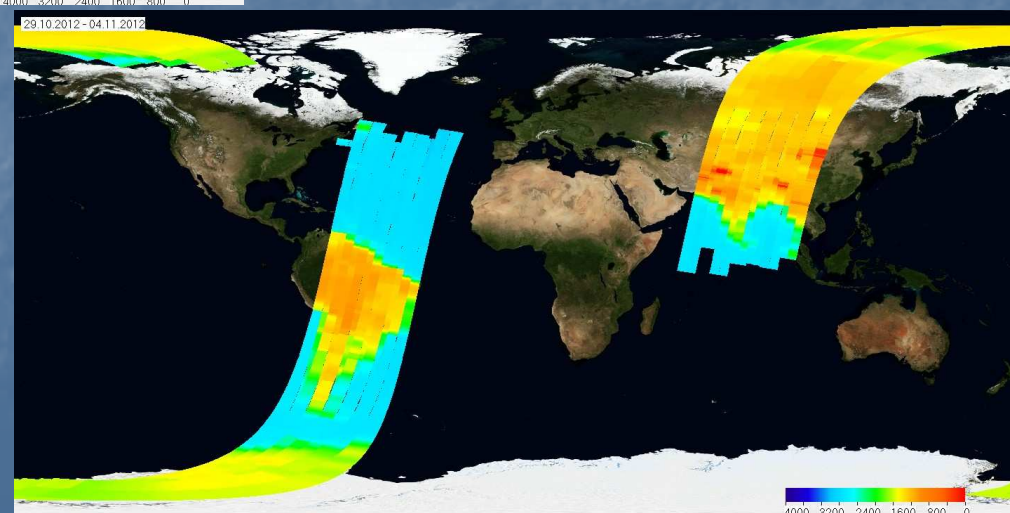
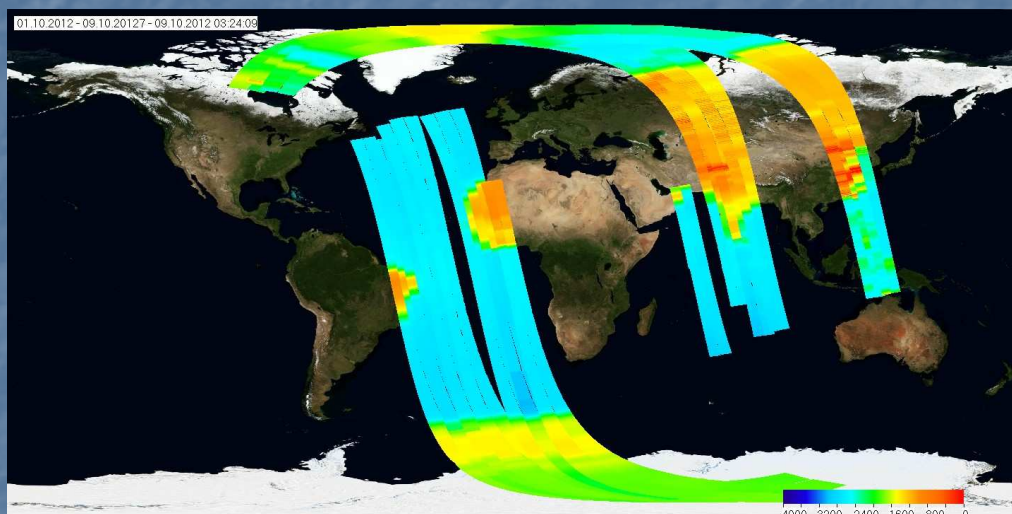


Особенности съемки при помощи «Зонд-ПП»

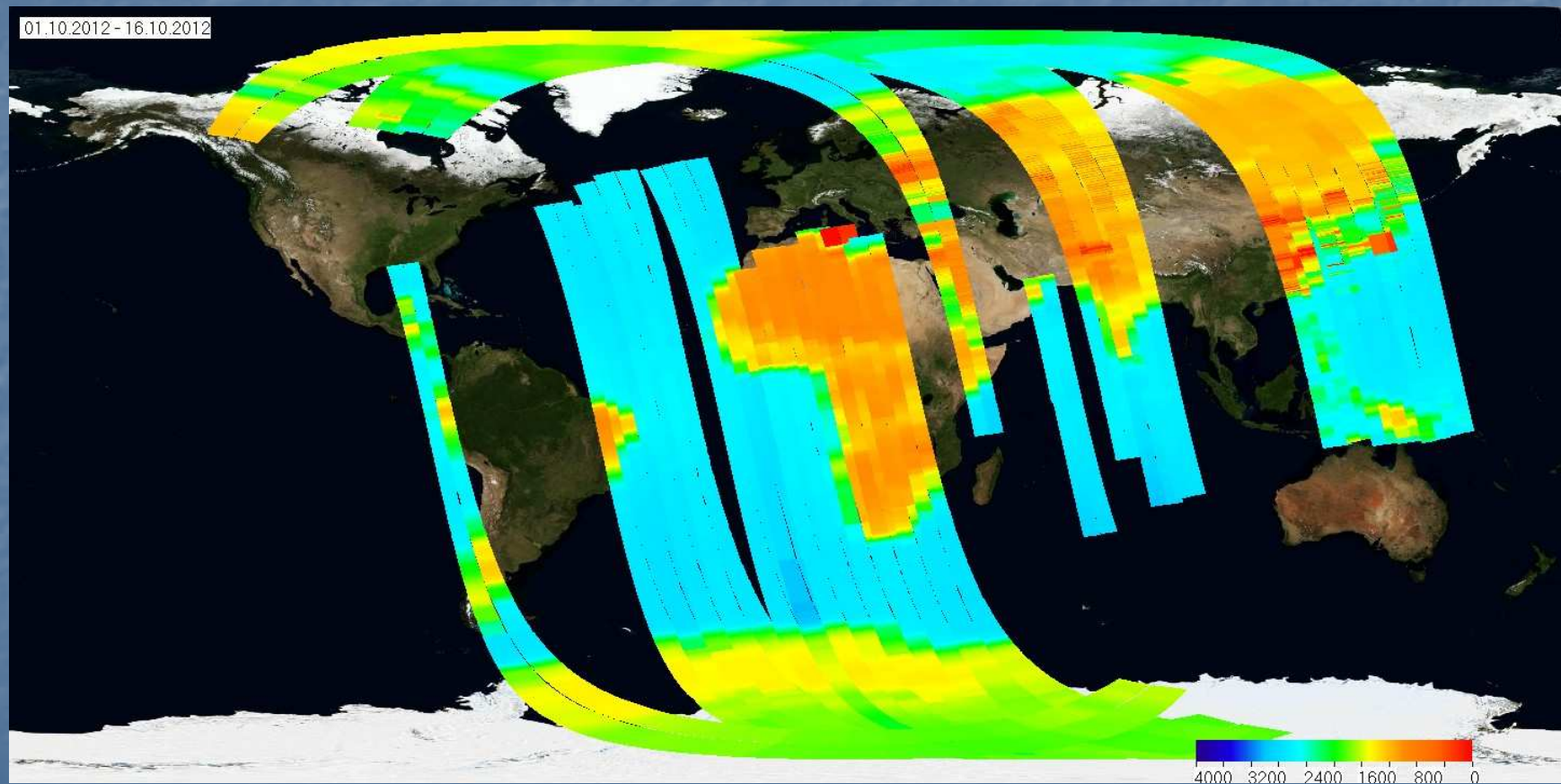
- Съемка как правило проводится в течении ~ 40 минут 2 раза в сутки в тени
- На освещенной стороне возможна совместная работа с МСК



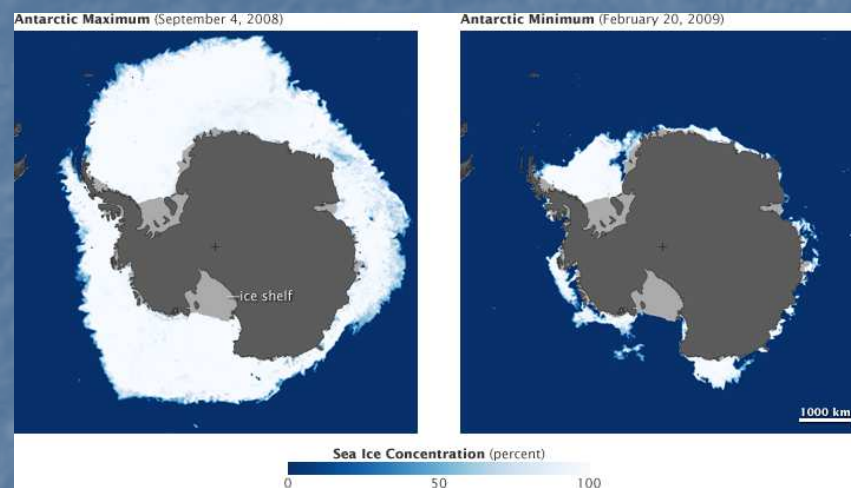
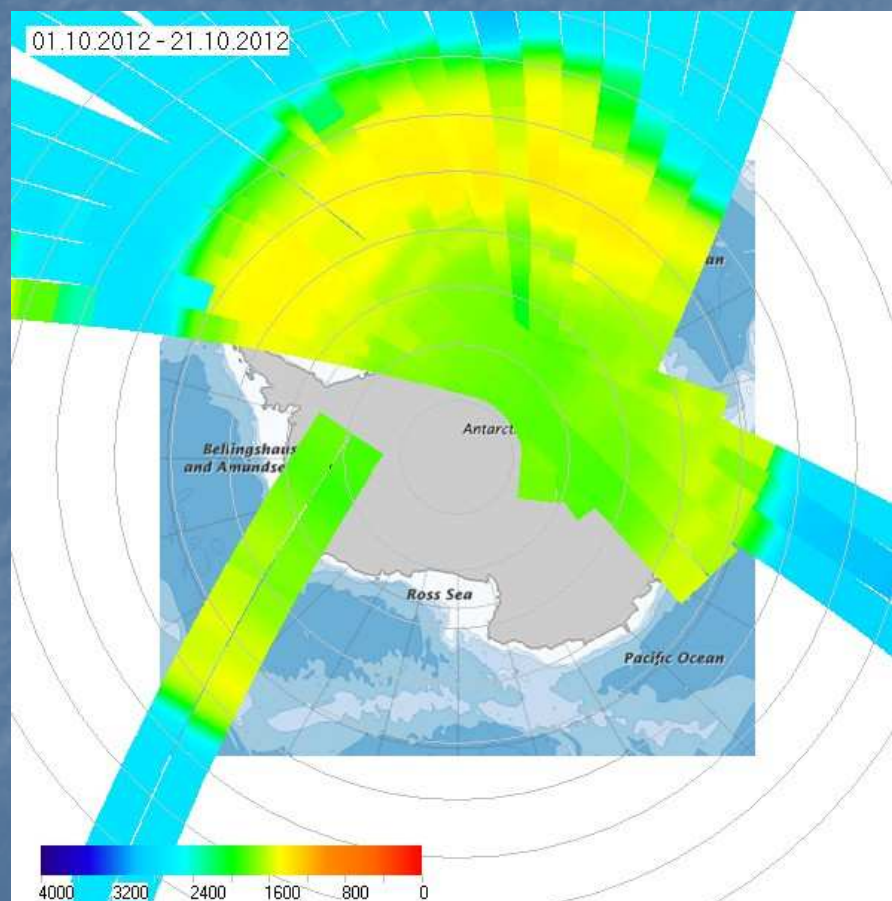
Обзорные карты результатов съеомк за неделю



01-16.10.2012



Льды Антарктиды



Основные результаты к настоящему времени

- Оработана технология съемки с учетом технических ограничений
- Для оперативного анализа качества информации разработана программа визуализации результатов съемки
- Проведены съемки большой части Земли
- На основе проведенного анализа полученных данных можно сделать вывод об их пригодности для дальнейшей тематической обработки

Планы и перспективы

- Разработка и отладка программ калибровки и тематической обработки
- Совместная обработка данных СВЧ радиометра и многоспектральной камеры (оптика)
- Накопление рядов данных
- Приглашаем к сотрудничеству