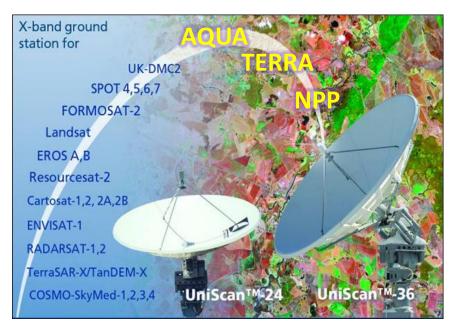


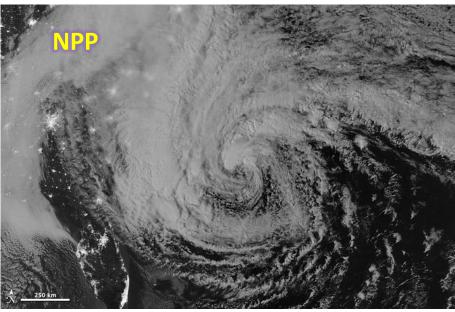
### План презентации

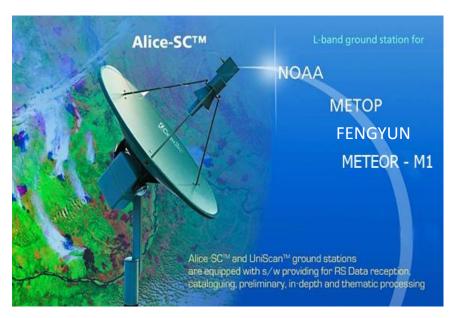
### Гидрометеорологическое направление:

- Станции приёма с метеорологических ИСЗ
- Программное обеспечение для решения задач в области гидрометеорологии
- Веб-приложения и оперативные сервисы

## Приёмные станции

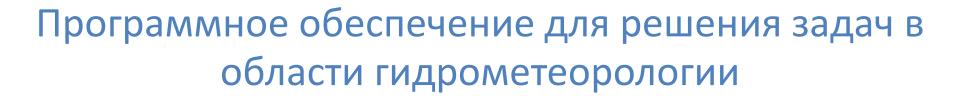






Дневной охват данных со спутников серии NOAA приёмной станцией Алиса-СК





### **ATOVS Tools**

#### Построен на базе программных компонент:

- EUMETSAT (Generic EPS-Tools: METOPizer);
- CIMSS (IAPP);
- Met Office (AAPP);
- собственной разработки.

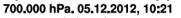
ScanEx ATOVS Tools предназначен для обработки данных вертикального зондировщика ATOVS спутников:

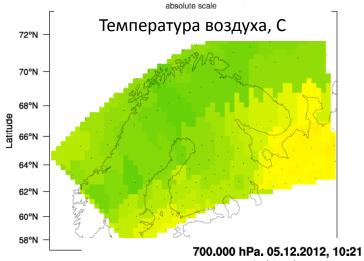
- NOAA 16, 18, 19
- METOP-A,B

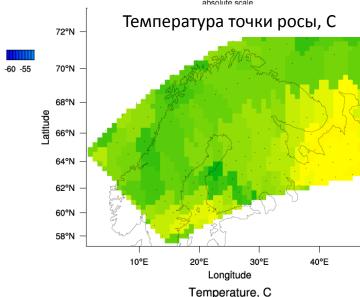
Позволяет получать стандартные продукты в формате NetCDF.

Пакет включает программу ScanEx ATOVS Viewer для представления продуктов вертикального зондировщика ATOVS в формате PDF.

### На 22 вертикальных уровнях:

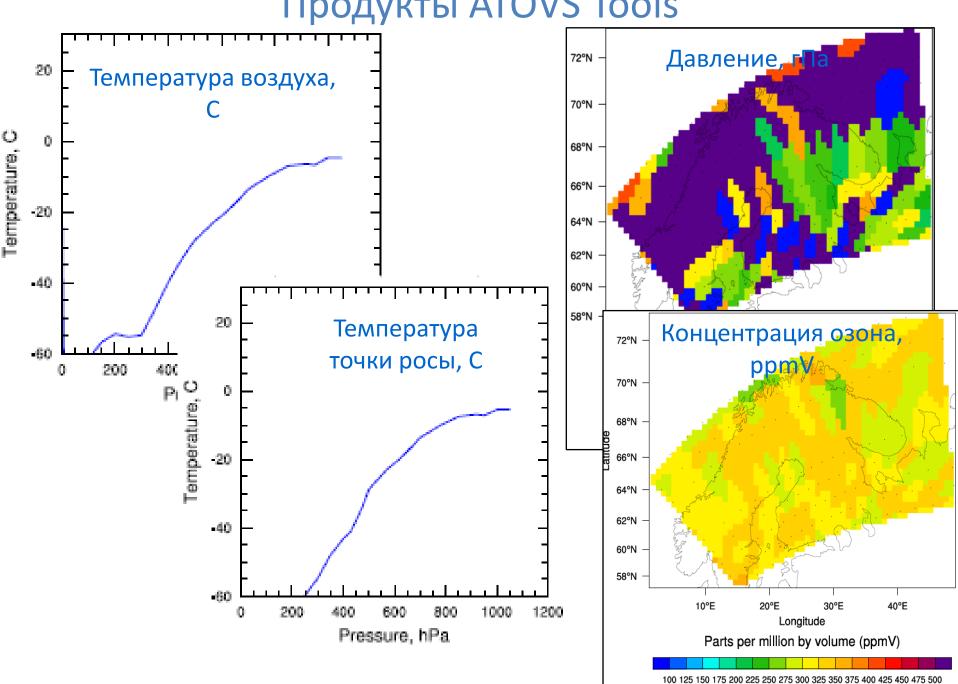






-60 -55 -50 -45 -40 -35 -30 -25 -20 -15 -10 -5 0

Продукты ATOVS Tools



# Вспомогательные файлы для ATOVS Tools

Пользователь может указать пути к вспомогательным файлам:

SRX - файлы всемирного радиозонда

METAR - файлы приземных и приводных наблюдений

FCST - файлы глобальных периодических прогнозов

### Валидация данных ATOVS

#### В Новосибирском ЦГМС-РСМЦ (2011 год):

Проводилось сравнение данных приборного комплекса ATOVS с данными аэрологического зондирования на поверхностях: 850, 700 и 500 гПа.

#### Ситуации, про которых наблюдались значительные ошибки (больше 3,5°):

- При прохождении через пункт наблюдения ярко выраженных фронтальных система с плотной облачностью;
- В тылу за холодным фронтом (при наличии облачности) и в тёплом секторе, с приближающимся фронтом окклюзии
- При формировании температурной инверсии под воздействием Сибирского антициклона



#### Основные выводы:

*	Процент совпадения фактической температуры по данным аэрологического зондирования и приборного комплекса
	ATOVS:

- **□** 85-88% в 00.00 ВСВ
- 96-99% в12.00 ВСВ
- ❖ Наибольшие совпадения в значениях температуры воздуха
  - □ На всех поверхностях наблюдались в Западной Сибири (86,6-99,5%)
  - На всей рассматриваемой территории на поверхности 500 гПа

87,6% в 00.00 BCB

98,9 % в 12.00 BCB

- Средняя абсолютная ошибка составила:
  - □ 2 °С в 00.00. ВСВ
  - □ 1 °C в 12.00 ВСВ

### Валидация данных ATOVS

# В филиале Главной геофизической обсерватории - Научно-исследовательский центр дистанционного зондирования атмосферы (2008 год):

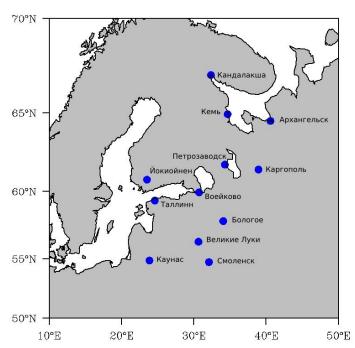
Проводился анализ значений:

- Температуры
- Удельной влажности

На основных изобарических поверхностях:**1000**, **850**, **700**, **500**, **400**, **300**, **200**, **150**, **100**, **50**, **30** гПа.

#### Основные выводы:

- ❖ Выше 100 гПа точность восстановления снижается до 3.8°C;
- ❖ точность восстановления удельной влажности изменяется от 0.9 г/кг на поверхности 1000 ГПа и изменяется до 0.27 г/кг на уровне 500 Гпа;
- ❖ В процентном отношении погрешность восстановления удельной влажности составляет 15 — 30%.



Расположение станций аэрологического зондирования

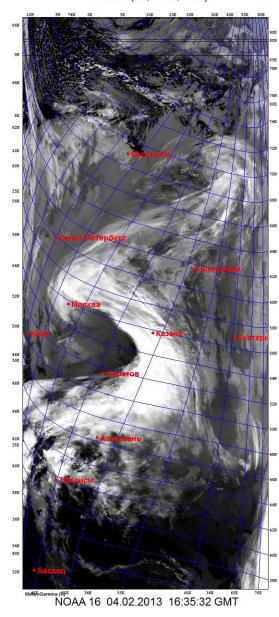
### MeteoGamma

МеteoGamma предназначена для обработки в оперативном режиме данных 5-канального радиометра AVHRR со спутников гидрометеорологического назначения (NOAA, METOP) получаемых приемными комплексами Алиса-СК™.

N channel	AVHRR (µm)
1	0.58- 0.68
2	0.725- 1.0
3a/b	1.57-1.64/
	3.55- 3.93
4	10.3 –11.3
5	11.4 –12.4

- Мониторинг облачности синоптического и мезо- масштабов;
- Отслеживание опасных конвективных облаков в летний период и связанных с ними процессов;
- Определение характеристик осадкообразующих типов облачности

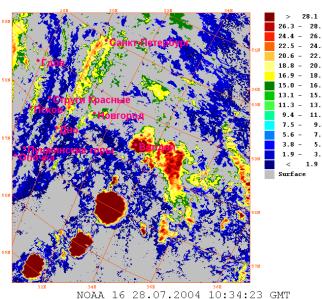
4 канал (10,3 - 11,3 мк)



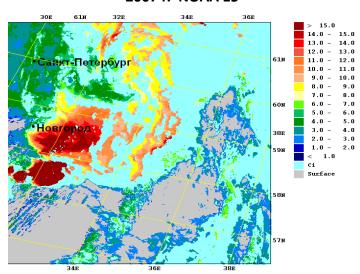
# Продукты

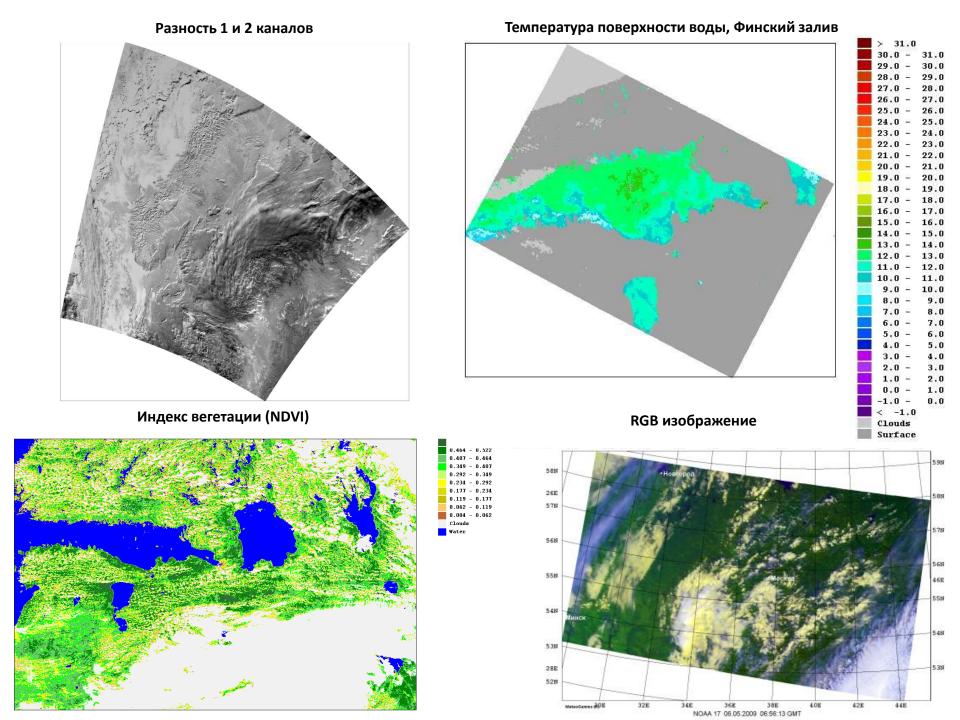
- 1 канал
- 4 канал
- Разность 1 и 2 канала
- Тепловая композиция
- (R разность 5 и 4 каналов, G- разность 4 и 3 каналов, B- 4 канал)
- RGB изображение
- Кластеры
- Типы поверхности и облачности
- Водозапас облаков
- Высота ВГО
- Температура ВГО
- Опасные явления
- Альбедо воды
- Температура воды
- Индекс вегетации





#### Высота верхней границы облачности 15.05. 2007 г. NOAA 15





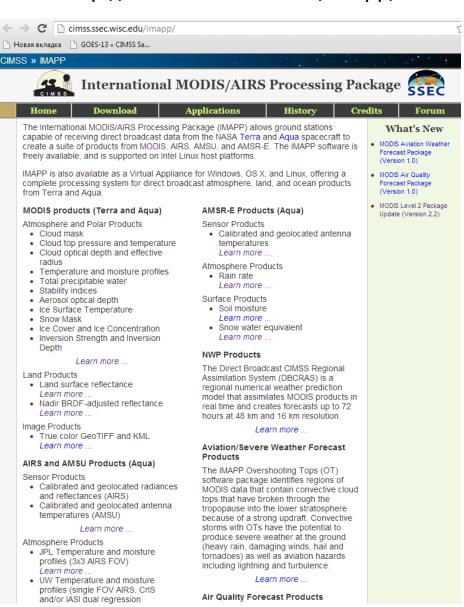
### **IMAPP**

IMAPP (International MODIS/AIRS Processing Package) — программное средство для обработки данных сенсора MODIS спутников TERRA и AQUA.

Позволяет получать большое количество продуктов как для исследовательских, так и для оперативных целей.

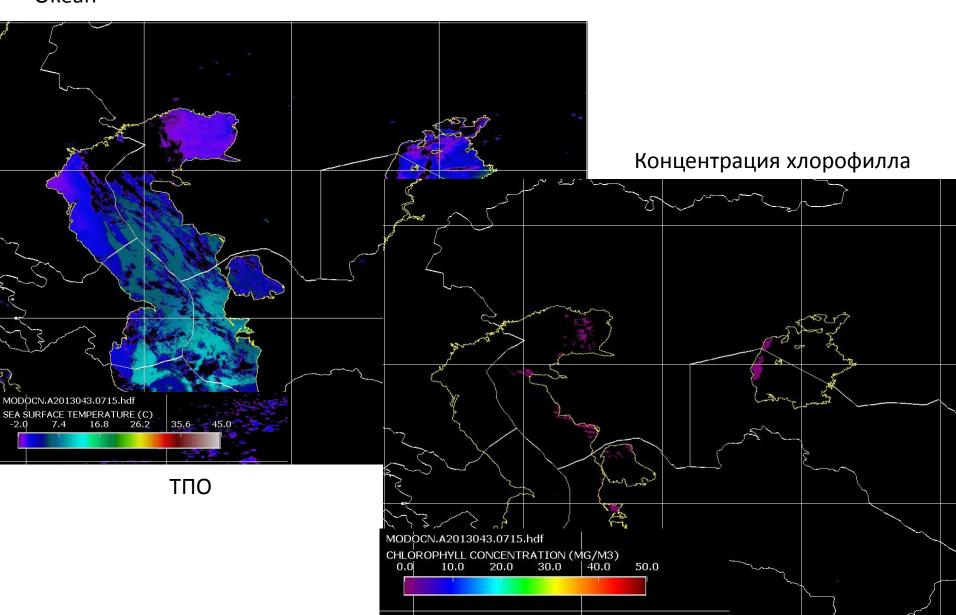


#### http://cimss.ssec.wisc.edu/imapp/

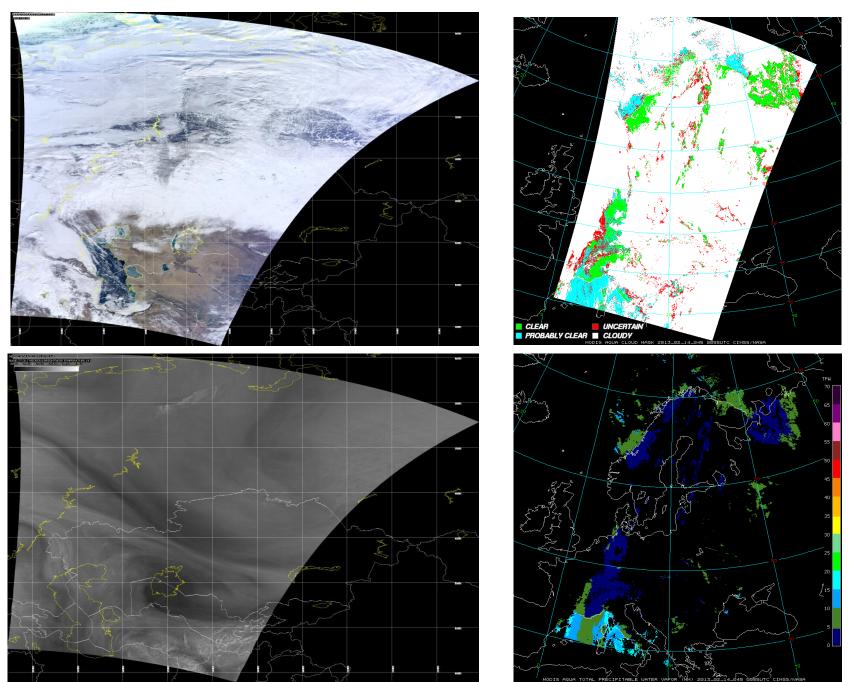


# Продукты ІМАРР

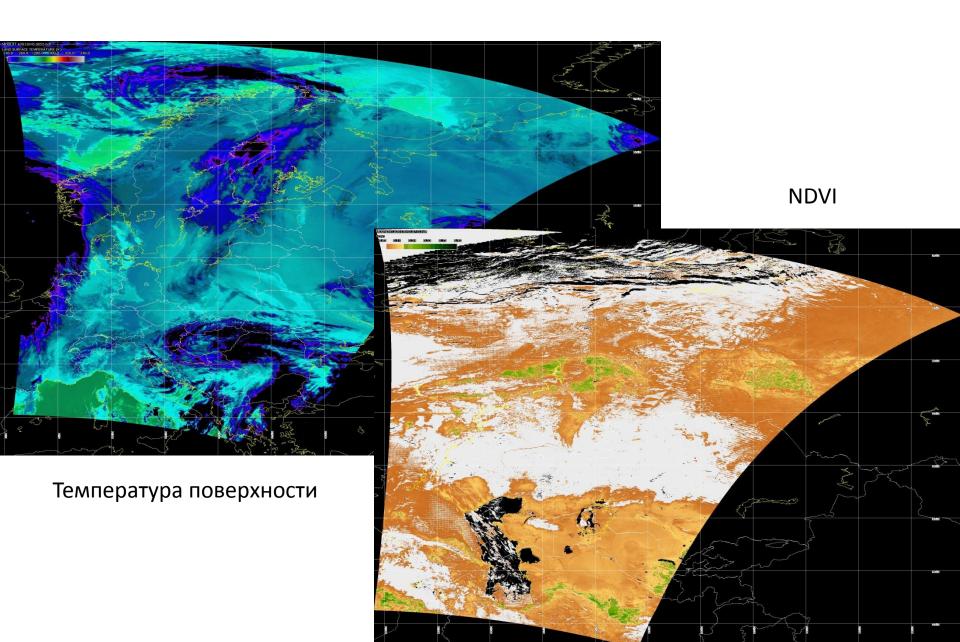




### Атмосфера



### Поверхность Земли

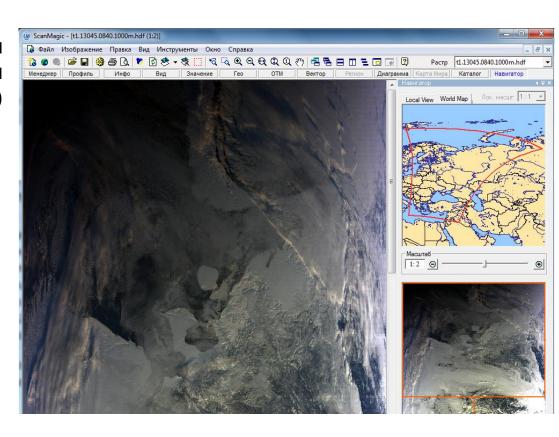


## ScanMagic

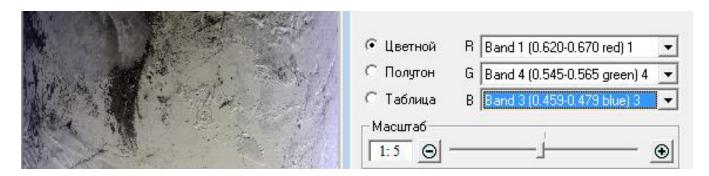
Пакет предназначен для обработки данных дистанционного зондирования в оперативном (near-real time, NRT) режиме.

#### Функции:

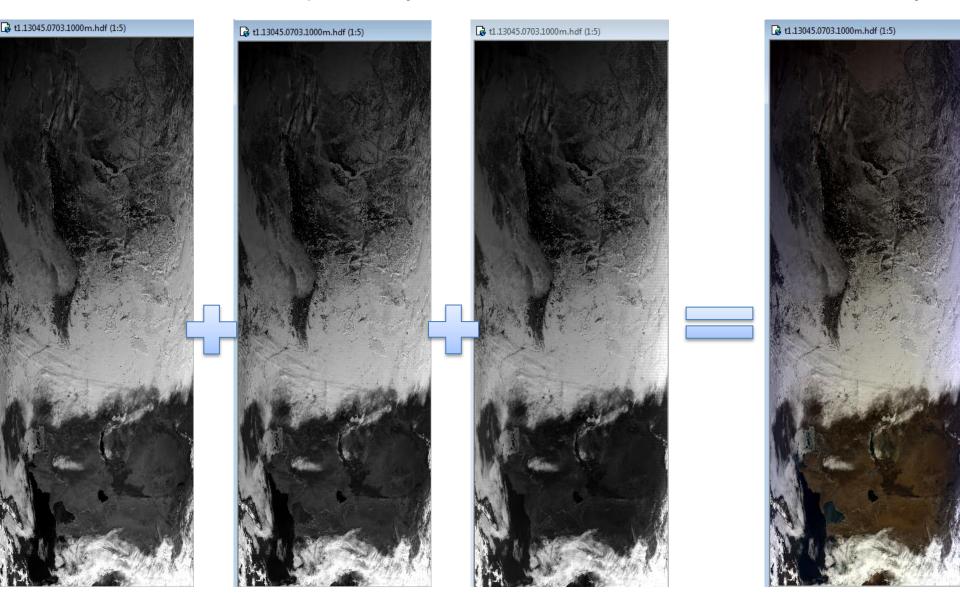
- Импорт/экспорт и визуализация данных
- Географическая привязка снимков
- Радиометрический анализ
- Геометрическая коррекция
- Перепроецирование и создание мозаик
- Наложение векторных слоев
- ...



Для исследовательских задач: функция выбора каналов для RGB-изображения:

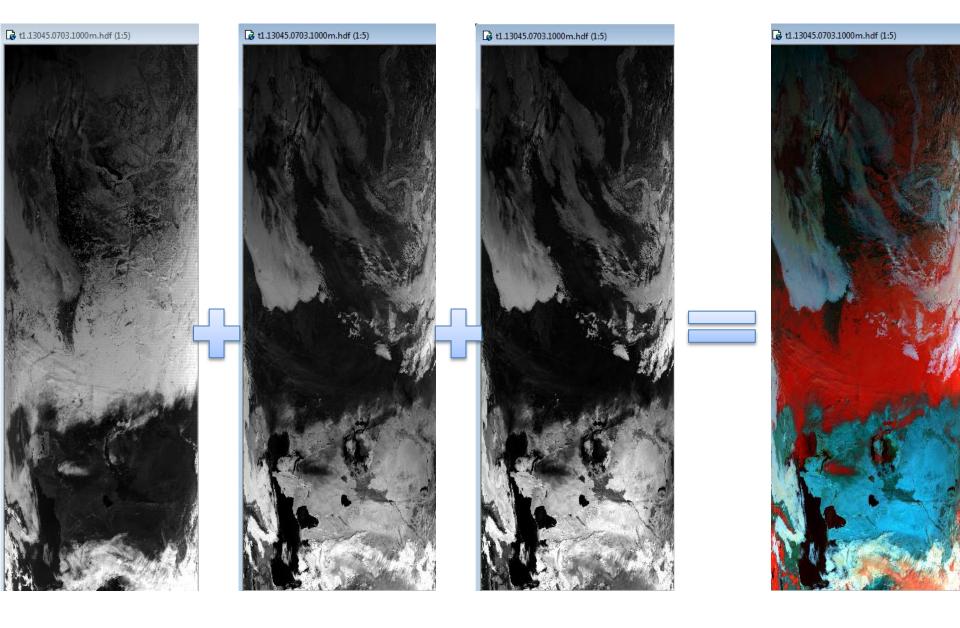


# Естественные цвета (Natural colors, Каналы 1-4-3)



Использование: детектирование дыма, изменений земной поверхности, и т.п.

# Псевдоцвета (False colors, Каналы 3-6-7)



Использование: мониторинг снежного, ледяного и облачного покрова и т.д.

# Потребители и продукты

#### Синоптики:

- •Вертикальные профили температуры и влажности
- •Давление на верхней границе облачности и у земли
- •Тип облачности
- •Интенсивность осадков
- •Солнечная радиация
- •Температура верхней границы облачности

• . . . . . . . .

#### Океанологи

- •Температура поверхности океана
- •Концентрация хлорофилла в воде

• . . .

#### Агрометеорологи

- •NDVI нормализованный вегетационный индекс
- •EVI улучшенный вегетационный индекс
- •Температура поверхности почвы
- •Фотосинтетически доступная радиация

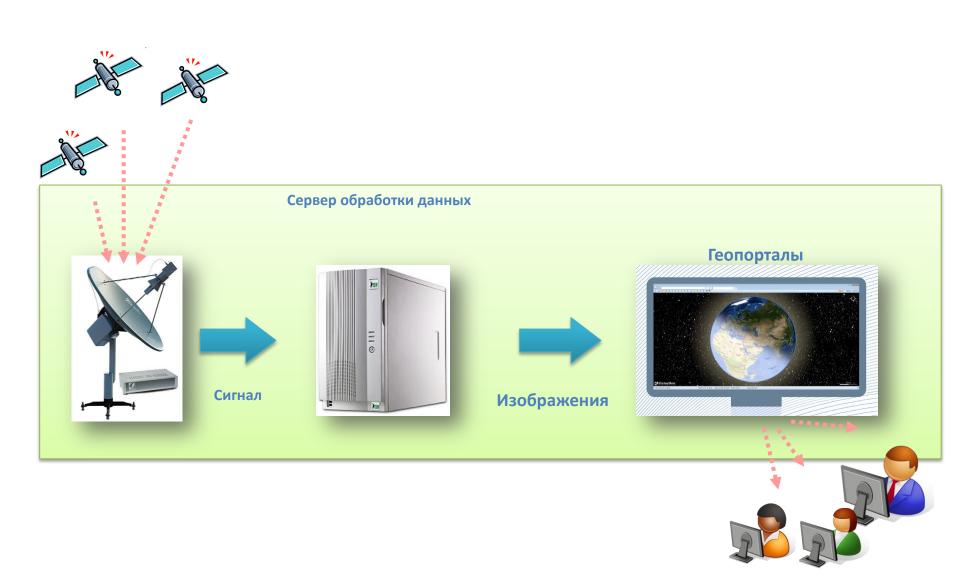
•....

# Метеорологи*,* климатологи и т.д.

- •Концентрация различных газовых составляющих
- •Оптическая толщина атмосферы

•....

### Технологическая цепочка: от сигнала до геопортала



# Оперативные сервисы Мониторинг пожаров

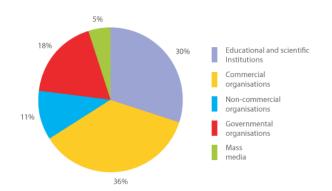


#### **Итоги**

- Программное обеспечение для решения гидрометеорологических задач (ПО ГЗ) получило удобный интерфейс
- Была проведена валидация ПО ГЗ, которая выявила границы применения соответствующих данных ДЗЗ
- Продукты ПО ГЗ используются в оперативных сервисах

### VI международная конференция «Земля из космоса – наиболее эффективные решения»

### С 1 - 3 октября 2013 г, Москва



Более 600 участников Более 150 организаций Более 30 стран



Supported





partners











Iran, Italy,

Russia,

Austria,

Azerbaijan,

Belgium,

Hungary,

Germany,

Greece,

Israel,

Brazil,

Byelorussia,

Kazakhstan, Canada, China, Latvia, Malaysia, Netherlands, Norway, Poland, USA, Turkey, Uzbekistan,

Ukraine,

France, Czech Republic, Switzerland, Sweden, Japan, Indian, Cyprus, Republic of South



















### Обучающие курсы

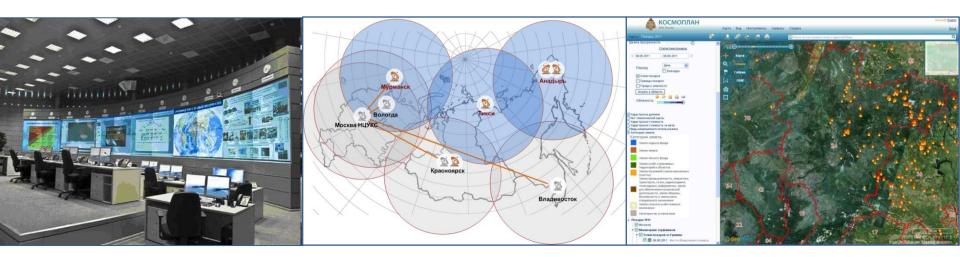
#### Учебная программа

- WEB-картографические сервисы
- Основы обработки данных Д33
- Технологии углубленной обработки данных ДЗЗ
- Искусство тематической интерпретации
- Индивидуальные курсы



# К вопросу о кризисных центрах

### Система космического мониторинга МЧС

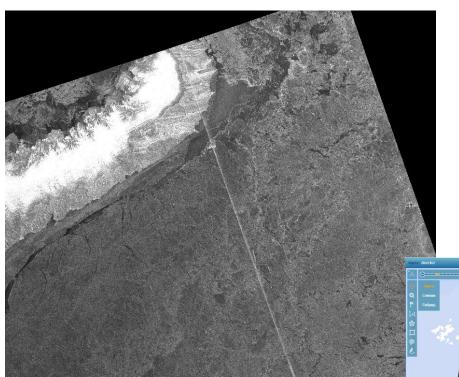


### В рамках проекта развития сети космического мониторинга МЧС с 2009 года:

- Создана сеть центров приема и обработки спутниковых данных охватывающая всю территорию РФ;
- Проведена космическая съемка более 80% территории России аппаратами SPOT 4/5, EROS A/B, ENVISAT-1, RADARSAT -1;
- Разработан геопортал системы космического мониторинга МЧС России **КОСМОПЛАН НЦУКС** с возможностью просмотра оперативной и архивной съемки;

**КОСМОПЛАН НЦУКС** предназначен для осуществления мониторинга гидрологической обстановки: половодье, ледовые переправы, природных пожаров, лавиноопасных участков, мониторинга и ликвидации последствий ЧС

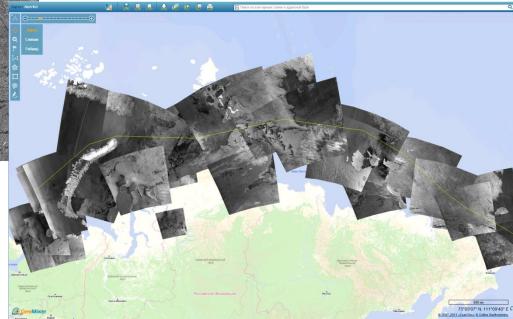
# **Карты ледяного покрова для навигации в Арктике**



Информационное обеспечение безопасной проводки судов по Северному Морскому пути для Росатомфлота в режиме близком к реальному времени.



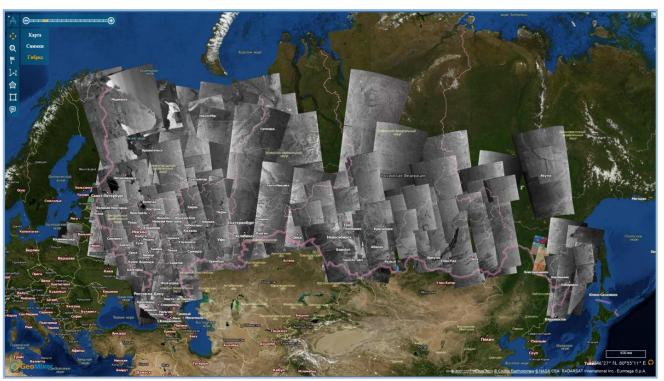




#### Мониторинг наводнений

Проект «Половодье» проводится с марта по апрель с использованием космической съемки высокого и среднего разрешения, принятых в режиме, близком к реальному времени. В паводкоопасный период работы ведутся 24 часа/7 дней в неделю.

Изменения выявляются путем сравнения с архивными снимками, выполняется быстрое картографирование и оперативная поставка данных через веб-портал.



### Половодье-2011

Контроль изменения ледовой обстановки в районе выявленных затороопасных участков



р.Пинега, Архангельская область. 28.4.2011

#### Спасибо за внимание!

Катя Мельник

e-mail: kmelnik@scanex.ru

+7 916 098 96 89

**WWW.SCANEX.COM** 

