



Новое поколение метеорологических спутников Земли SUOMI NPP.

Спутниковое температурно-влажностное зондирование
атмосферы инфракрасным зондировщиком CrIS.
Виды получаемой продукции.



СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



Запуск космического аппарата состоялся 28 октября 2011 года.

Характеристика орбиты:

солнечно-синхронная;

время пересечения экватора 13:30 ЛВ;

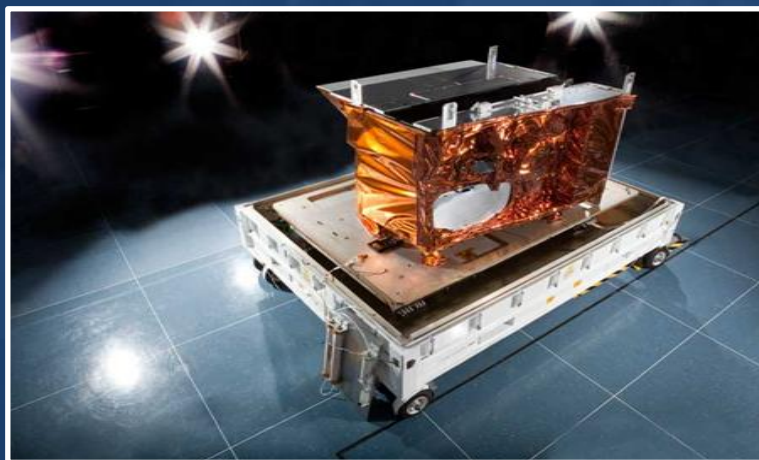
высота 843 км;

период 101.44 мин.





Научные приборы: мультиспектральный радиометр VIIRS



- 22 спектральных канала с дискретным диапазоном от 0.412 мкм до 12.00 мкм;
- 375 и 750 метров пространственное разрешение;
- аппаратное устранение эффекта бабочки;
- широкая полоса обзора 3000 км;
- постоянное пространственное разрешение во всей полосе наблюдения;
- спектральный канал DNB;
- высокая точность геопривязки с учетом наблюдаемого рельефа местности.

Недостатки:

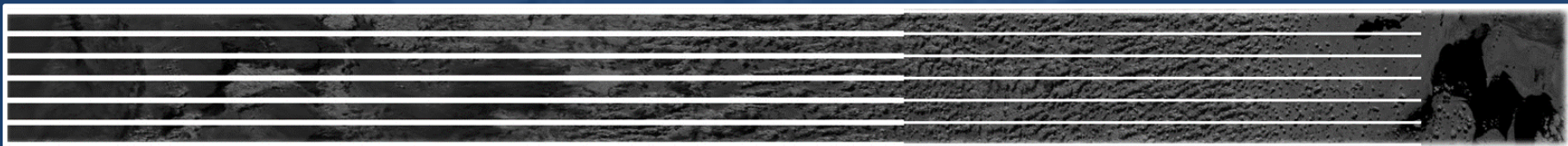
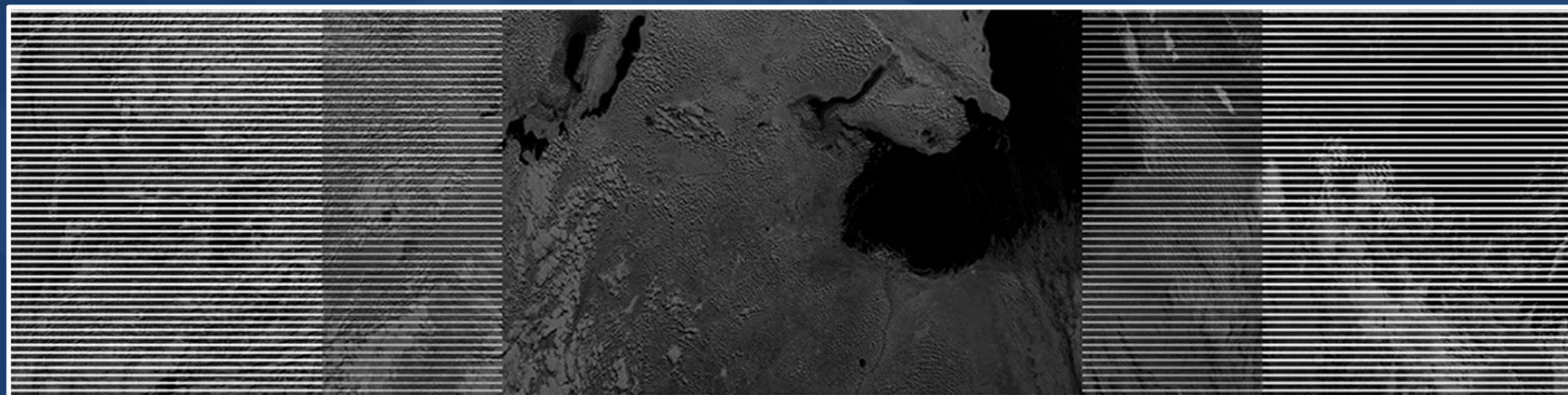
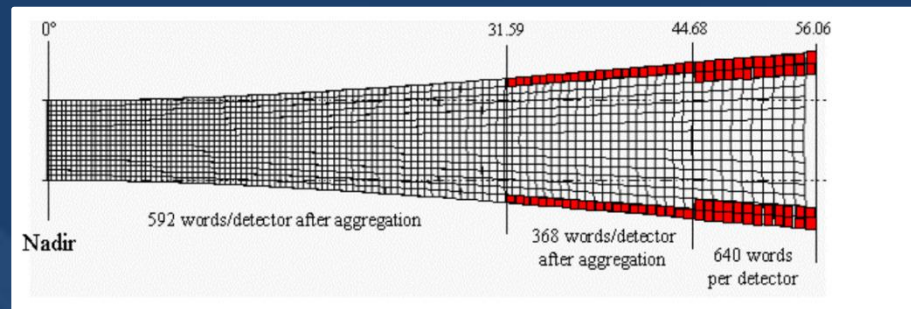
отсутствие спектральных каналов в диапазоне 0.9 мкм в связи с чем невозможно проводить наблюдения за водяным паром;
уникальность прибора.



СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»

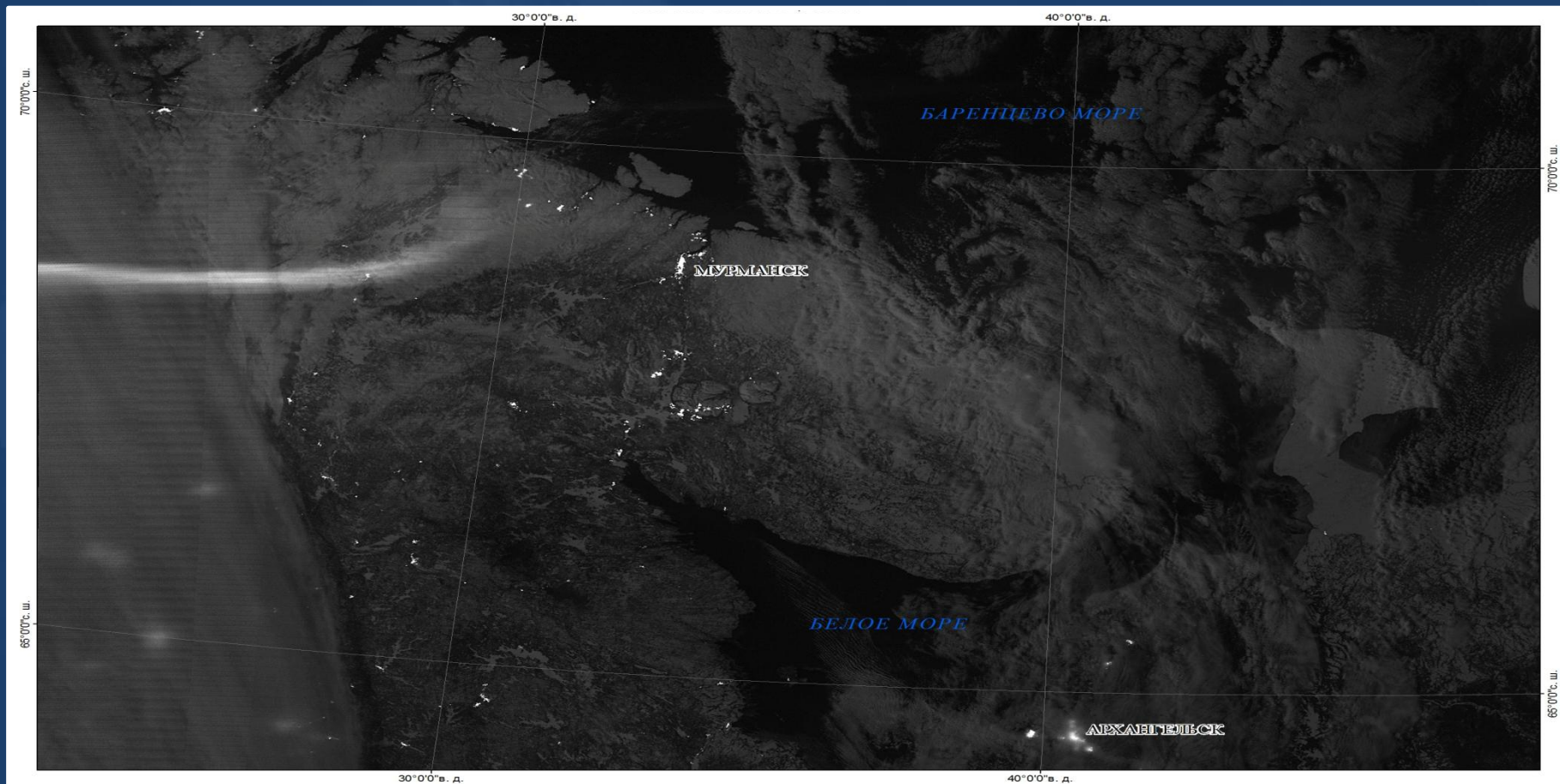


Устранение эффекта бабочки.



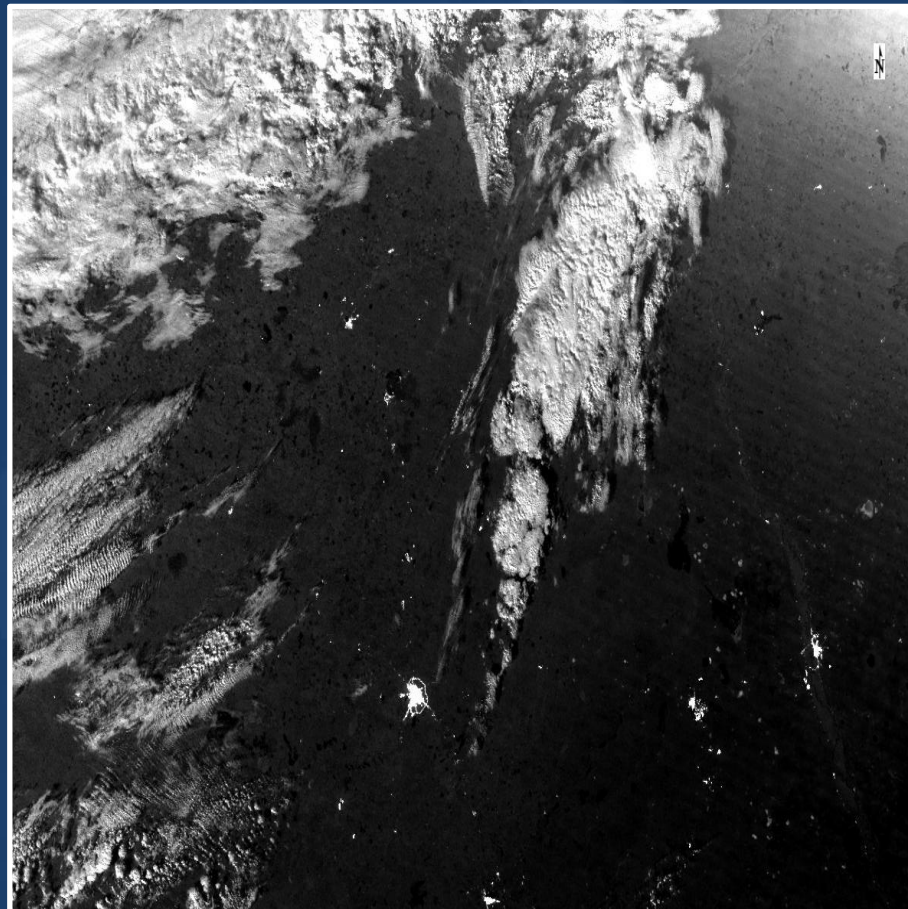


Спектральный канал DNB.

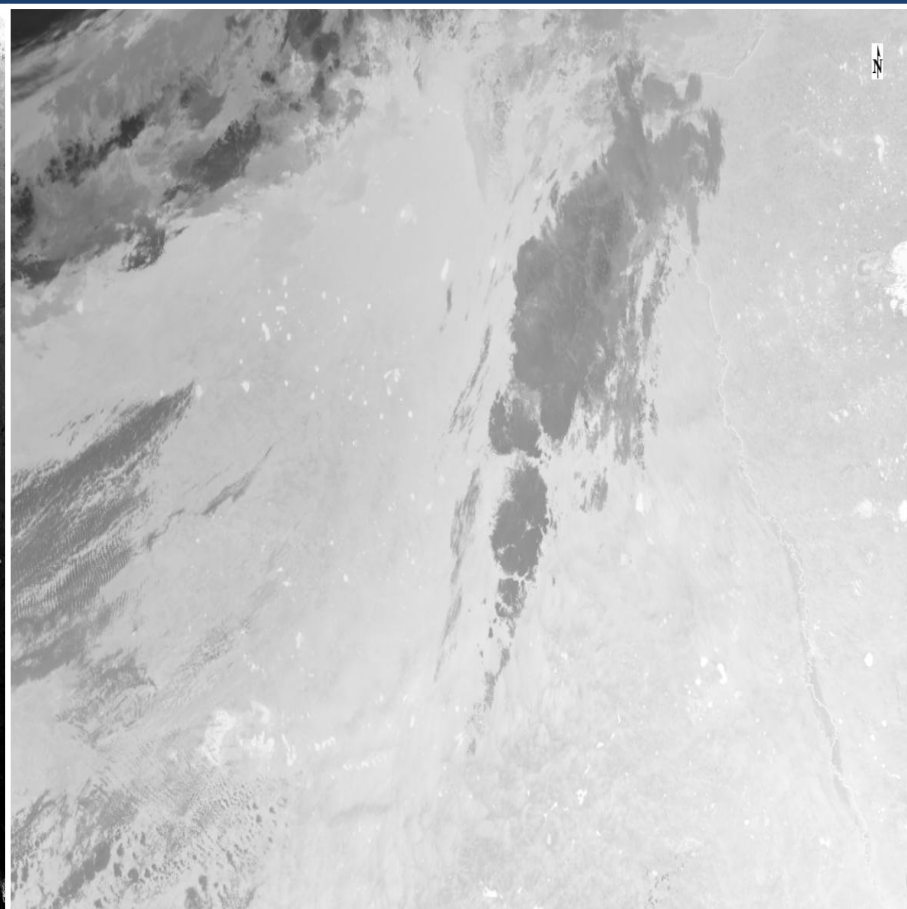




СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



Спектральный канал DNB (0.5 – 0.9 мкм)
Дата: 12.07.2014 г. Время: 20:38 GMT



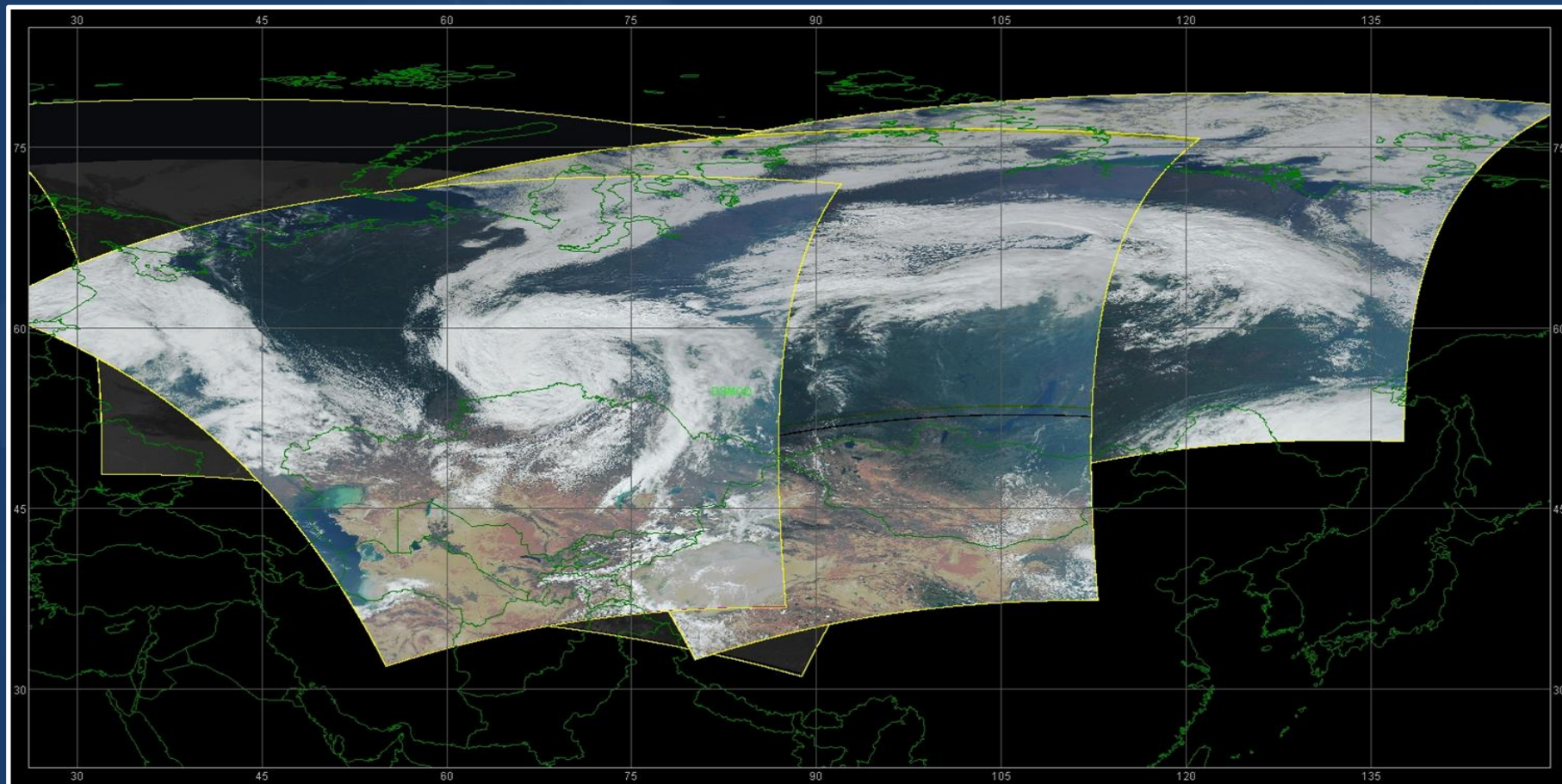
Спектральный канал IR (11.54 мкм)
Дата: 12.07.2014 г. Время: 20:38 GMT



СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



Наблюдаемая область.



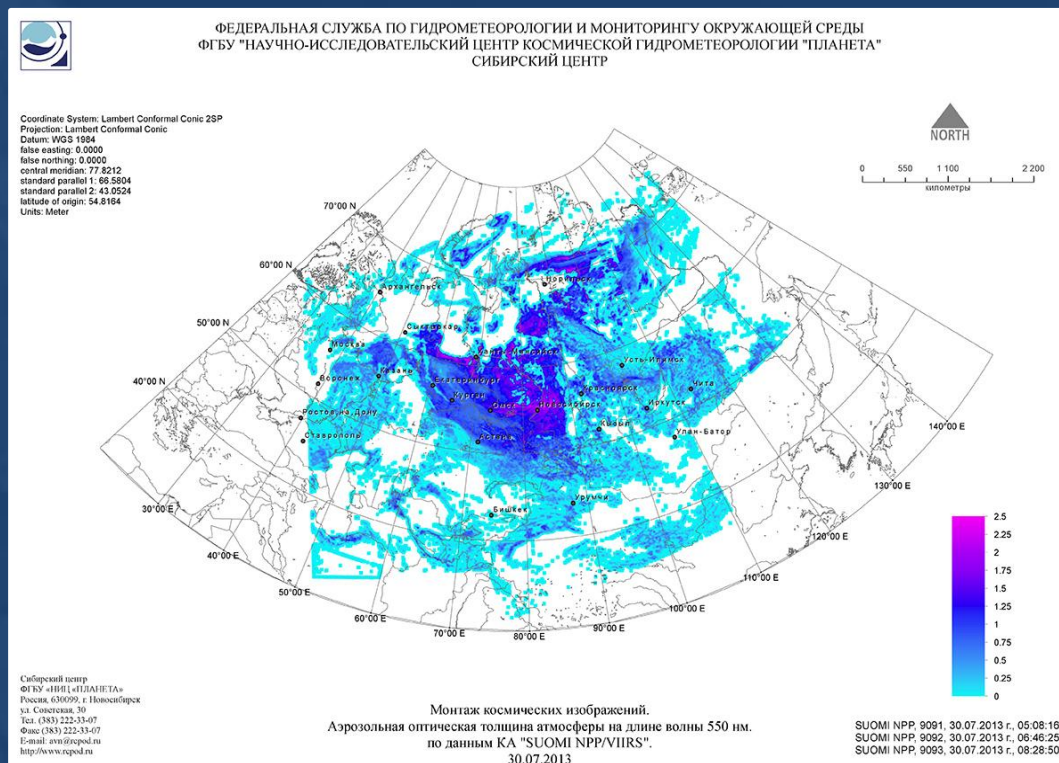


СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



Стандартные продукты VIIRS:

- температура и цвет океана;
- оптические свойства облачности;
- оптические свойства атмосферы;
- растительные индексы;
- тип подстилающей поверхности;
- определение снежных покрытий;
- альbedo подстилающей поверхности;
- обнаружение горячих точек (пожары);
- температура подстилающей поверхности;
- обнаружение и определение характеристик морского льда.





Научные приборы: микроволновый зондировщик ATMS.



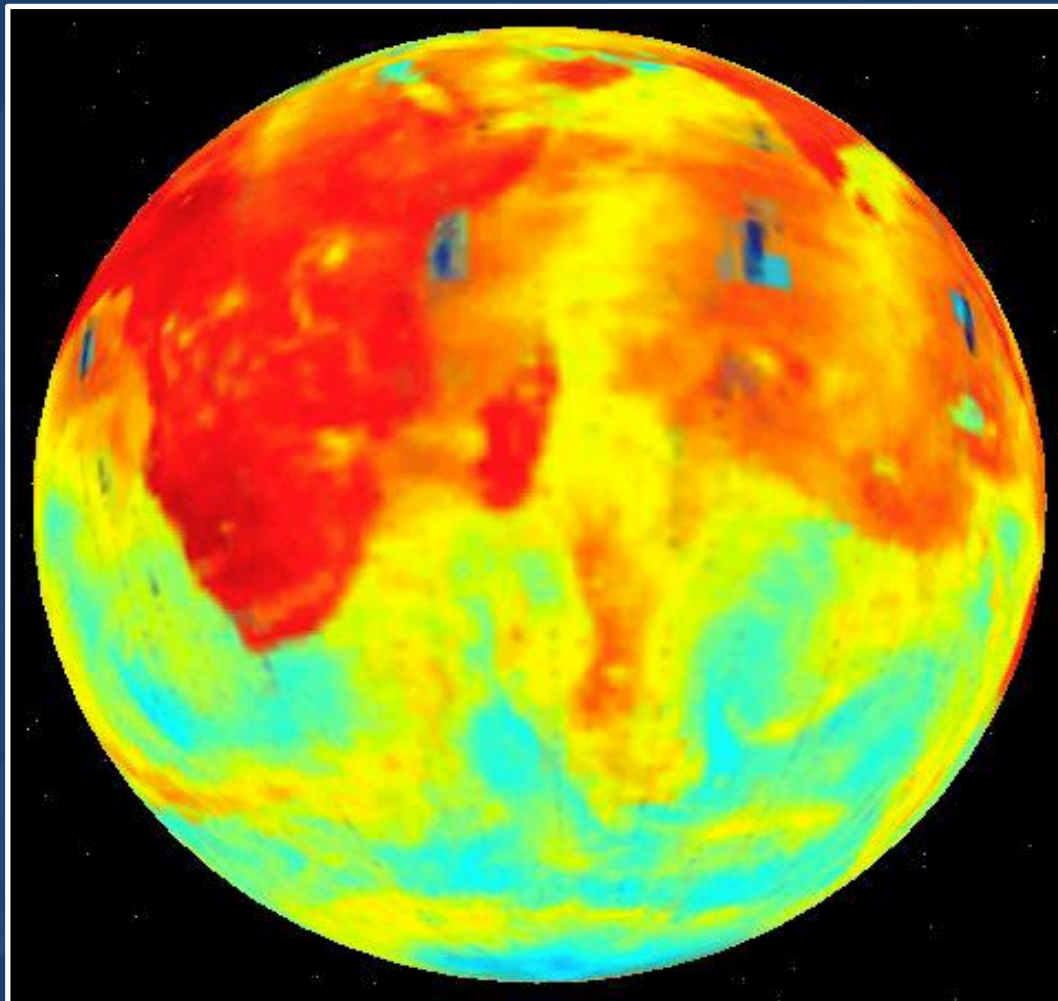
- 22 спектральных канала с дискретным диапазоном от 22 до 183 ГГц;
- наследник прибора AMSU;
- обладает широкой полосой наблюдения 2500 км;
- в два раза выше разрешающая способность в сравнении с AMSU;
- компактность;
- всепогодность.

Недостатки:

низкое разрешение в сравнении с инфракрасными зондировщиками;
уникальность прибора.



Пример информации ATMS.

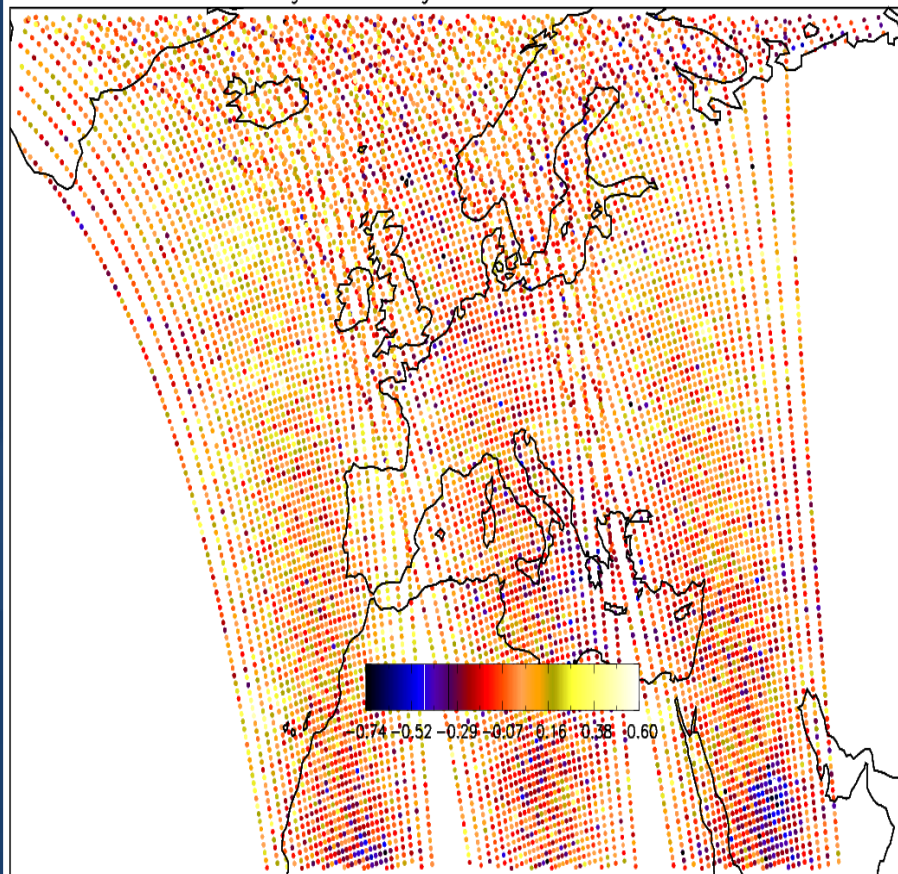




СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»

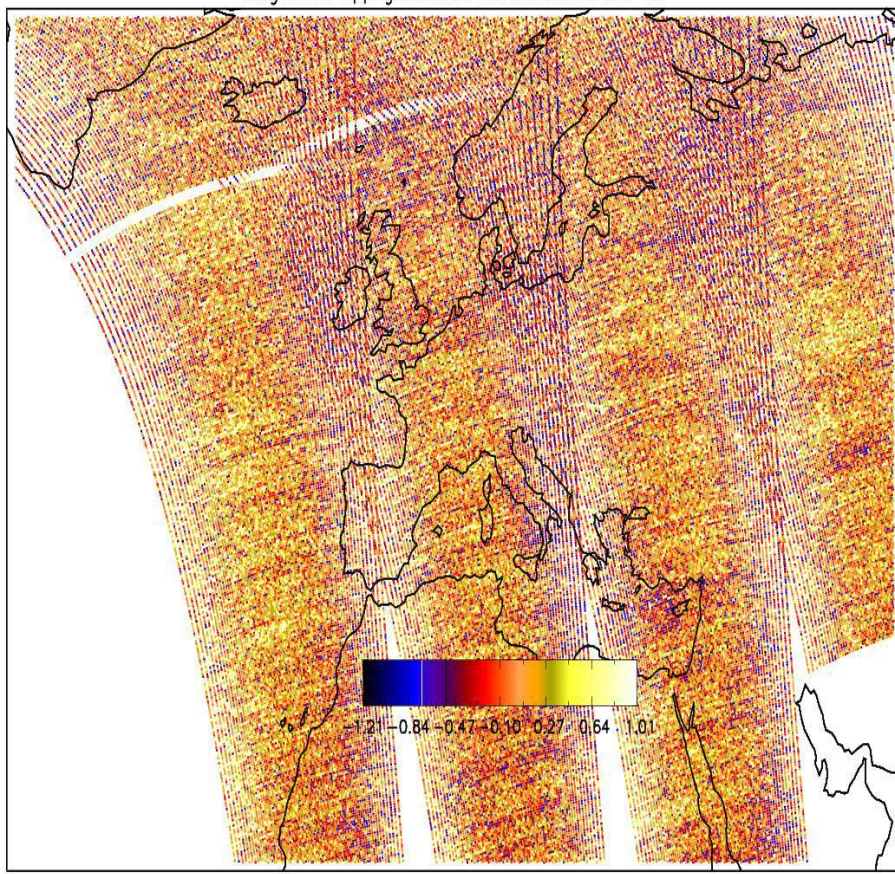


diag_amsua_n19_ges.2012012612.AllObs 9



AMSU

diag_atms_npp_ges.2012012612.Full.NoFilter 10



ATMS

Научные приборы: спектрорадиометр OMPS.



- наследует характеристики приборов: TOMS, SBUV, SAGE3;
- высокая разрешающая способность наблюдений;
- погрешность измерения озона $\leq 5\%$;
- возможность наблюдения за аэрозолями;
- способность проводить измерение над яркой поверхностью;
- компактность.

Недостатки:

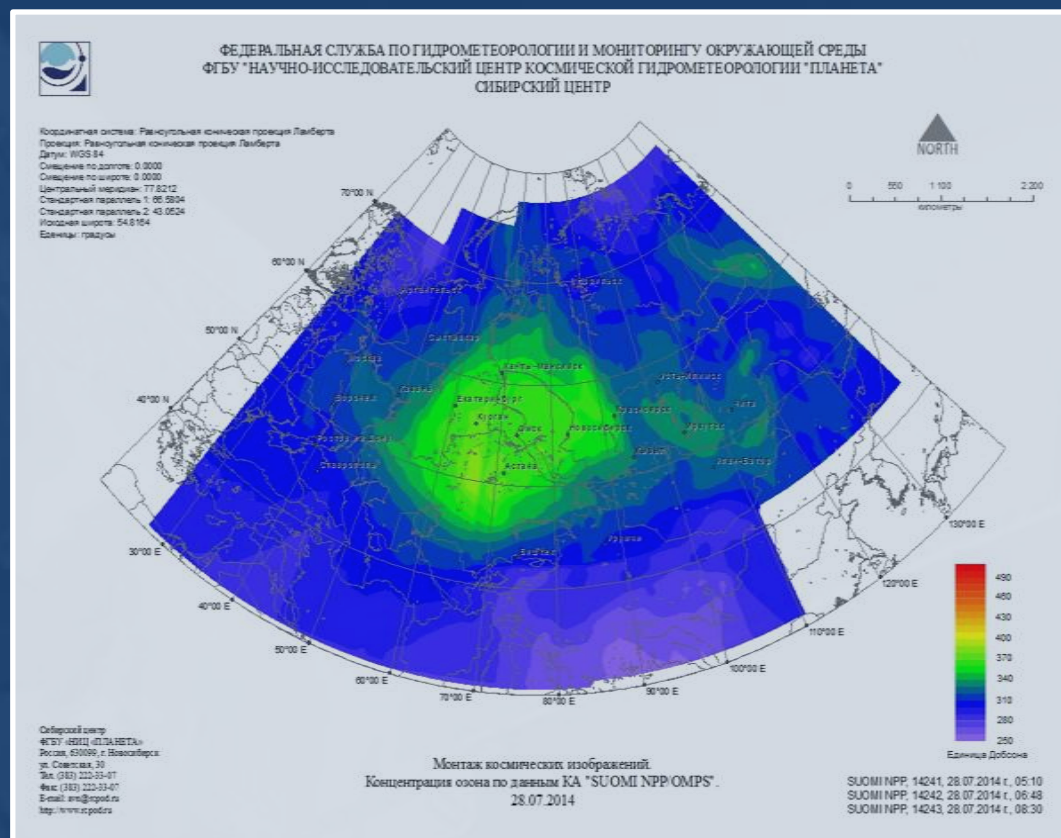
на текущий момент не выявлены.



СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»

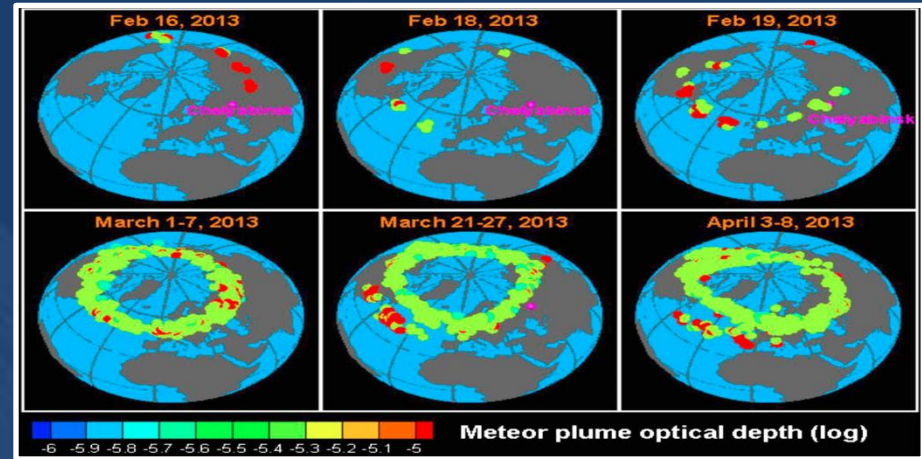
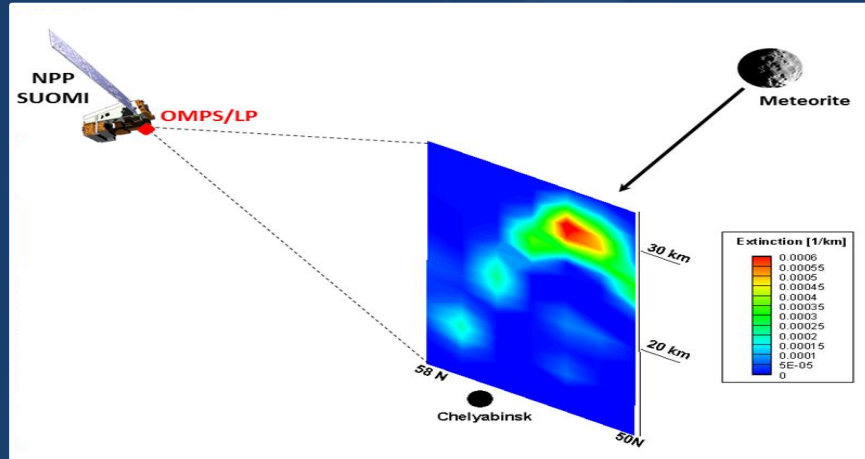


Общее содержание озона.





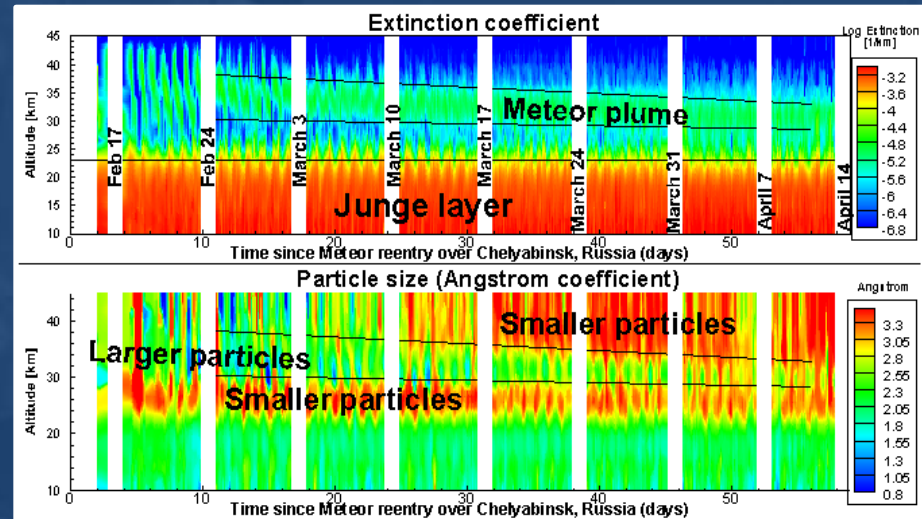
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



Челябинский метеорит. 15.02.2013 г.

New stratospheric dust belt due to the Chelyabinsk bolide.

Nick Gorkavyi,¹ D. F. Rault,² P. A. Newman,³ A. M. da Silva,³ and A. E. Dudorov⁴





Научные приборы: инфракрасный зондировщик CrIS.



- 2211 приведенных спектральных канала с дискретным диапазоном от 3.9 мкм до 15.4 с шагом;
- наследник прибора HIRS;
- обладает широкой полосой наблюдения 2200 км;
- высокая разрешающая способность 14 км;
- компактность.

Недостатки:

значительное влияние облачности;
уникальность прибора.



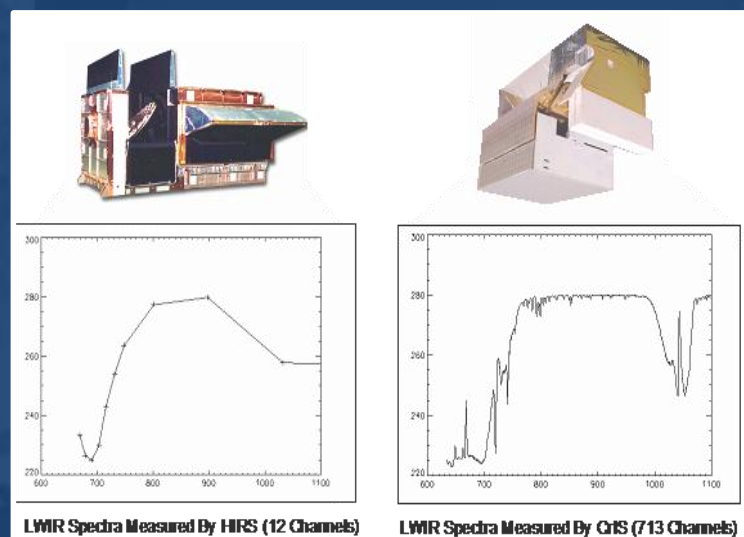
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



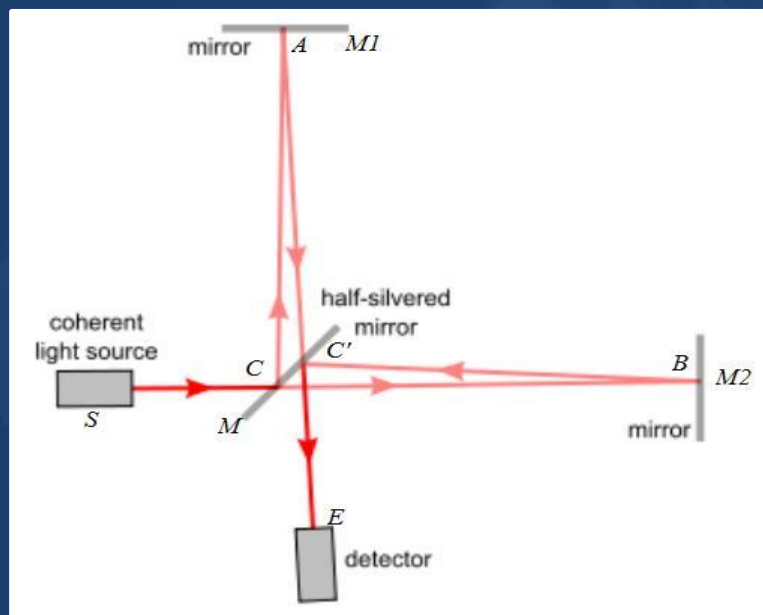
История создания прибора.



Сравнение спектра приборов.



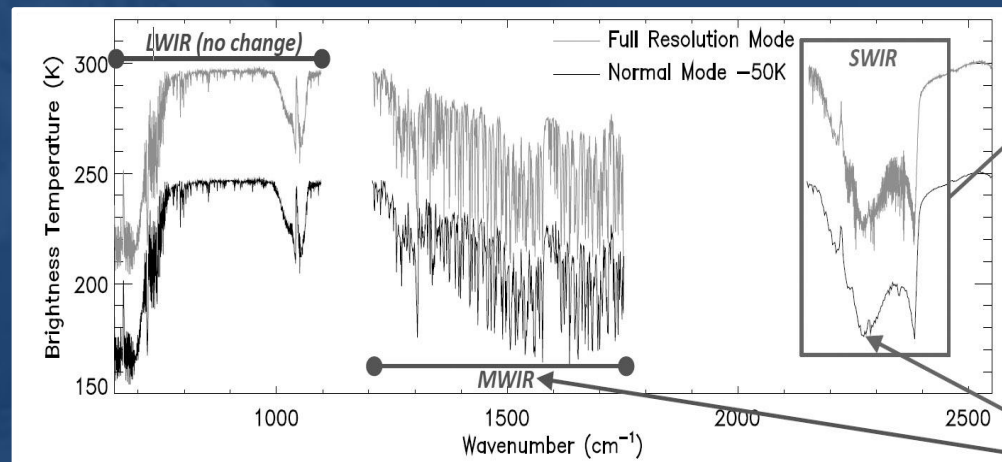
Фурье спектрометр.



Интерферометр Майкелсона.

В сравнении с другими способами регистрации исходящего инфракрасного излучения, данная технология обладает следующими преимуществами:

высокое пространственное и спектральное разрешение;
многоканальность;
большое отношение сигнал/шум.



Спектр интерферограммы.

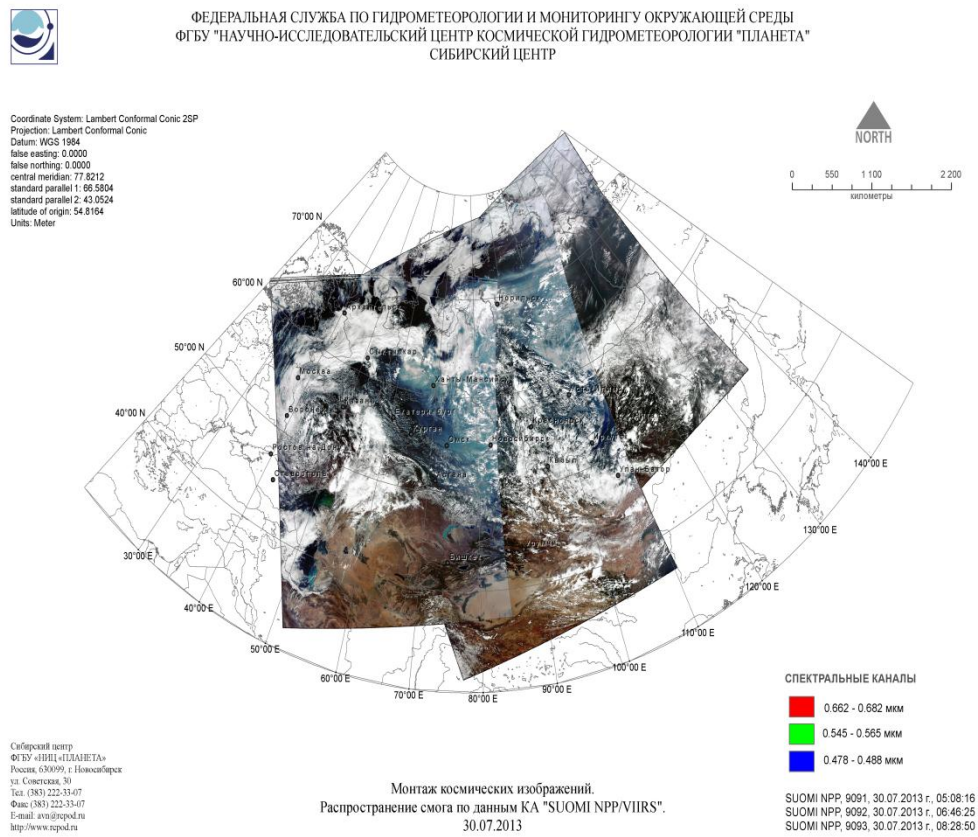


Пример комплексного применения приборов КА
“SUOMI NPP” в задачах наблюдения за атмосферой на
примере лесных пожаров.

**Экология атмосферы
на примере пожароопасного сезона 2013 года.**



СИБИРСКИЙ ЦЕНТР ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»



Сводка о лесных пожарах на территории Сибири за 30.07.2013 г.

Ситуация с лесными пожарами в Сибири и на Дальнем Востоке продолжает стремительно ухудшаться. По предварительной оценке площадь лесных пожаров, действующих по состоянию на середину дня 30 июля 2013 года, составляет не менее 960 тысяч гектаров.

Наиболее горящими регионами России по состоянию на 30 июля являются Республика Саха (Якутия), на которую приходится основная часть площади действующих лесных пожаров, Красноярский край, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа. Напряженная ситуация с лесными пожарами сохраняется в Республике Коми и Томской области, хотя там местами прошли дожди, существенно улучшившие ситуацию.

Первые признаки оптически активного аэрозоля (дыма) отмечались над Сибирью еще 21 июля и располагались над очагами пожаров. Однако уже к 25 июля площадь, на которой отмечались признаки дыма, начала стремительно увеличиваться и достигла максимального значения к 29 июля. Дым сибирских пожаров может отмечаться во многих городах Западной Сибири, Нижнего течения Оби, Центральной части и восточной части Красноярского края.

Согласно прогнозам влияние сибирских пожаров сохранится, по крайней мере до 4 августа, на огромной территории. Вследствие особенностей атмосферной циркуляции в средней тропосфере дым сибирских пожаров может распространиться на ЕТР.

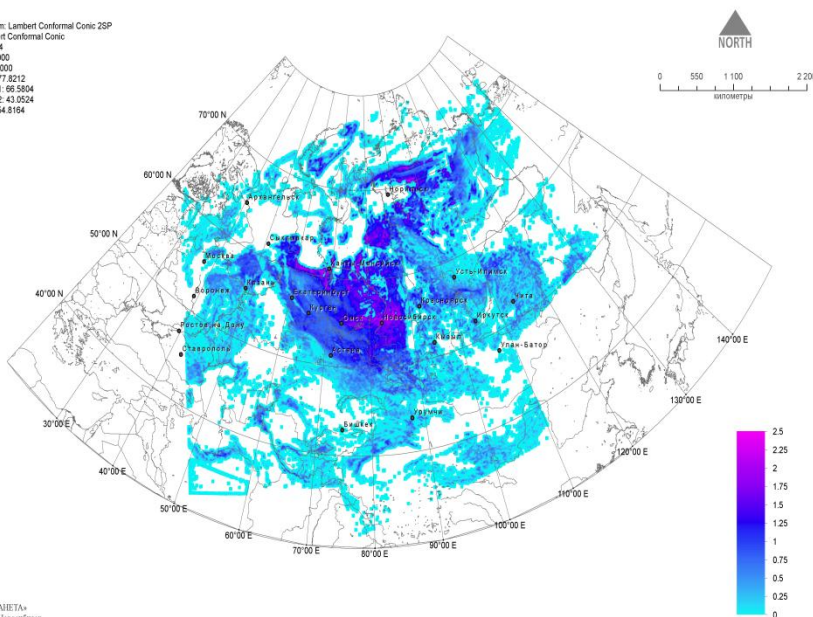


СИБИРСКИЙ ЦЕНТР ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

Coordinate System: Lambert Conformal Conic 2SP
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: WGS 1984
false easting: 0.0000
false northing: 0.0000
central meridian: 77.8212
standard parallel 1: 66.5804
standard parallel 2: 43.0524
latitude of origin: 54.8194
Units: Meter



Монтаж космических изображений.
Аэрозольная оптическая толщина атмосферы на длине волны 550 нм.
по данным КА "SUOMI NPP/VIIRS".
30.07.2013

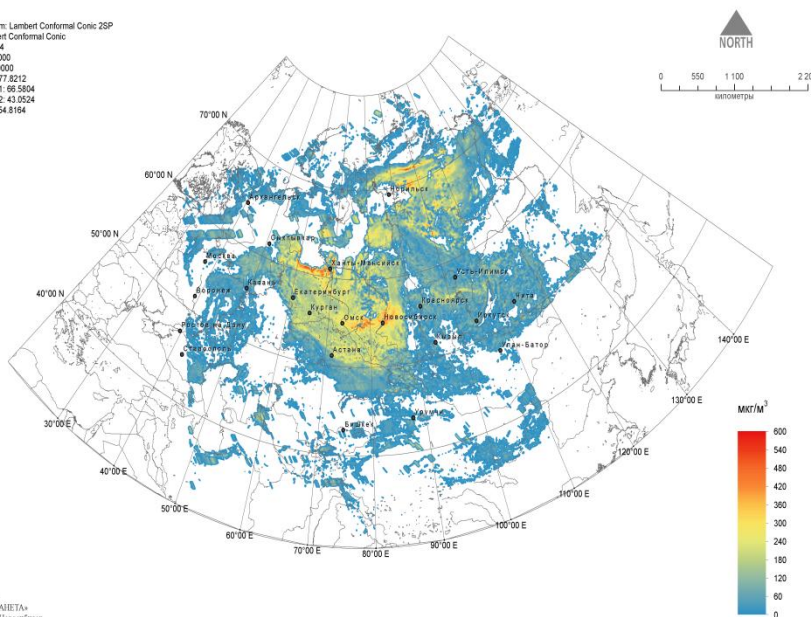
SUOMI NPP: 9091, 30.07.2013 г., 05:08:16
SUOMI NPP: 9092, 30.07.2013 г., 06:46:25
SUOMI NPP: 9093, 30.07.2013 г., 08:28:50

Сибирский центр
ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск
ул. Советская, 30
Тел: (383) 222-33-07
Факс: (383) 222-33-07
E-mail: snc@rcpod.ru
http://www.rcpod.ru



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

Coordinate System: Lambert Conformal Conic 2SP
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: WGS 1984
false easting: 0.0000
false northing: 0.0000
central meridian: 77.8212
standard parallel 1: 66.5804
standard parallel 2: 43.0524
latitude of origin: 54.8194
Units: Meter



Монтаж космических изображений.
Концентрация дыма по данным КА "SUOMI NPP/VIIRS".
30.07.2013

SUOMI NPP: 9091, 30.07.2013 г., 05:08:16
SUOMI NPP: 9092, 30.07.2013 г., 06:46:25
SUOMI NPP: 9093, 30.07.2013 г., 08:28:50

Сибирский центр
ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск
ул. Советская, 30
Тел: (383) 222-33-07
Факс: (383) 222-33-07
E-mail: snc@rcpod.ru
http://www.rcpod.ru

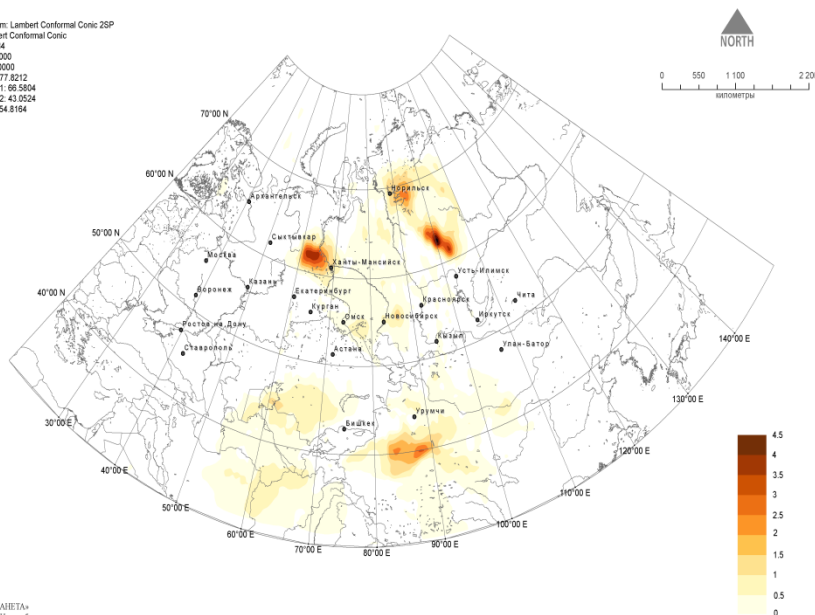


СИБИРСКИЙ ЦЕНТР ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

Coordinate System: Lambert Conformal Conic 2SP
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: WGS 1984
false easting: 0.0000
false northing: 0.0000
central meridian: 77.8212
standard parallel 1: 66.5804
standard parallel 2: 43.0524
latitude of origin: 54.8194
Units: Meter



Сибирский центр
ФГБУ «НИИ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск
ул. Советская, 30
Тел: (383) 222-33-07
Факс: (383) 222-33-07
E-mail: snc@rcpod.ru
http://www.rcpod.ru

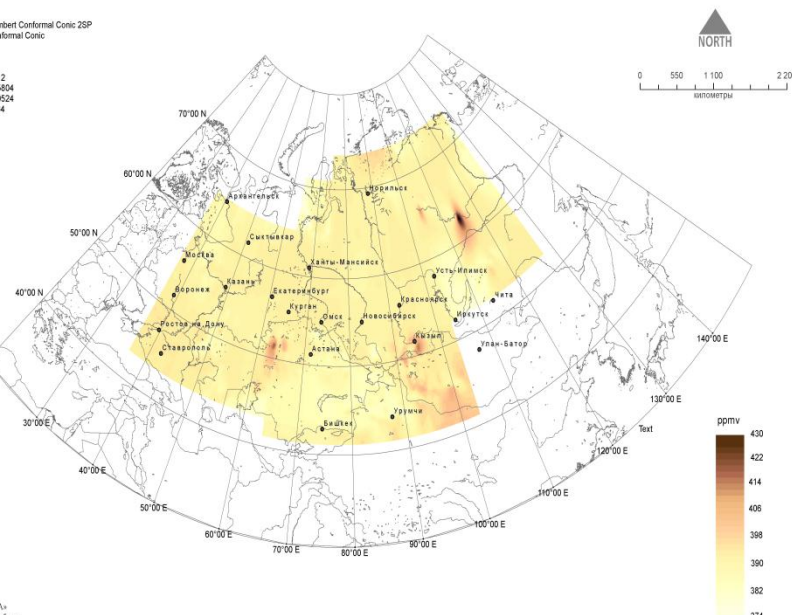
Монтаж космических изображений.
Аэрозольный индекс атмосферы по данным КА «SUOMI NPP/OMPS».
30.07.2013

SUOMI NPP: 9091, 30.07.2013 г., 05:08:16
SUOMI NPP: 9092, 30.07.2013 г., 06:46:25
SUOMI NPP: 9093, 30.07.2013 г., 08:28:50



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

Coordinate System: Lambert Conformal Conic 2SP
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: WGS 1984
false easting: 0.0000
false northing: 0.0000
central meridian: 77.8212
standard parallel 1: 66.5804
standard parallel 2: 43.0524
latitude of origin: 54.8194
Units: Meter

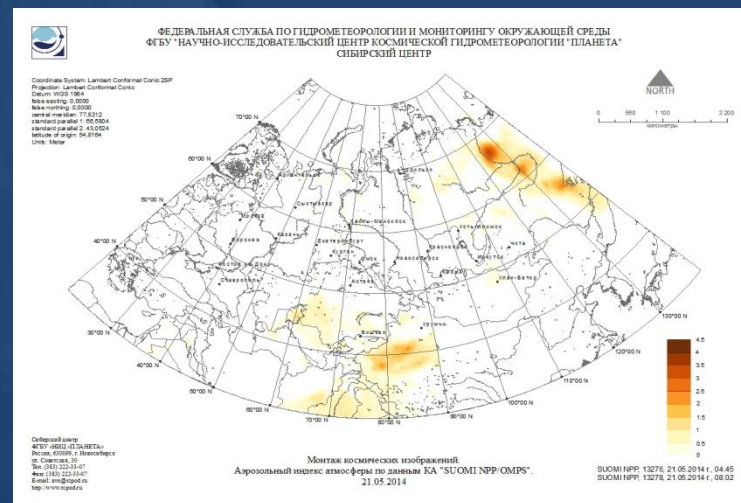
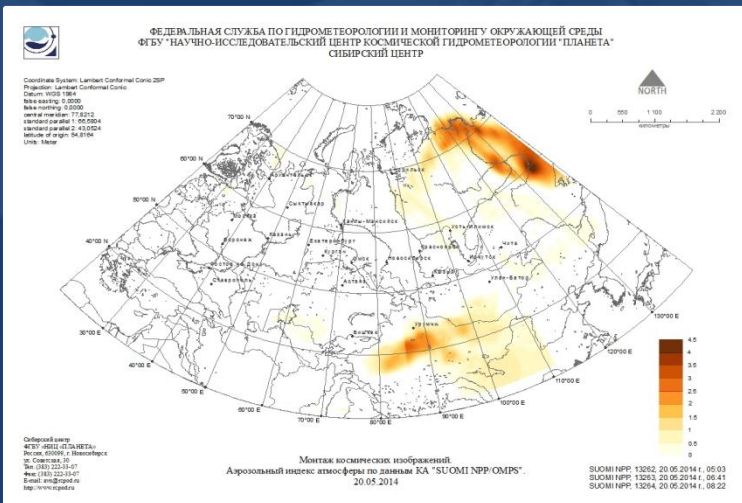
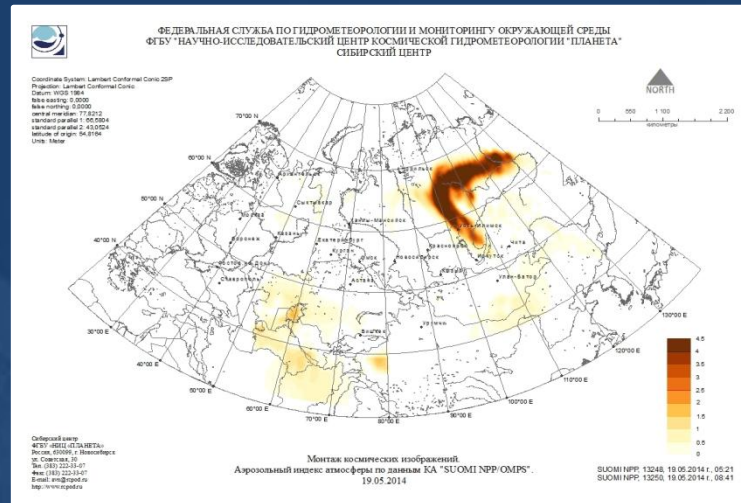
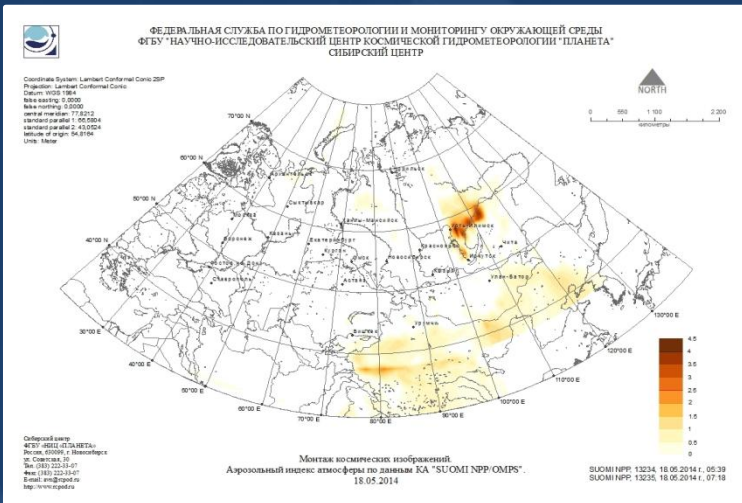


Сибирский центр
ФГБУ «НИИ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск
ул. Советская, 30
Тел: (383) 222-33-07
Факс: (383) 222-33-07
E-mail: snc@rcpod.ru
http://www.rcpod.ru

Монтаж космических изображений.
Концентрация углекислого газа в атмосфере по данным КА «SUOMI NPP/CRIS».
30.07.2013

SUOMI NPP: 9091, 30.07.2013 г., 05:08:16
SUOMI NPP: 9092, 30.07.2013 г., 06:46:25
SUOMI NPP: 9093, 30.07.2013 г., 08:28:50

СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»

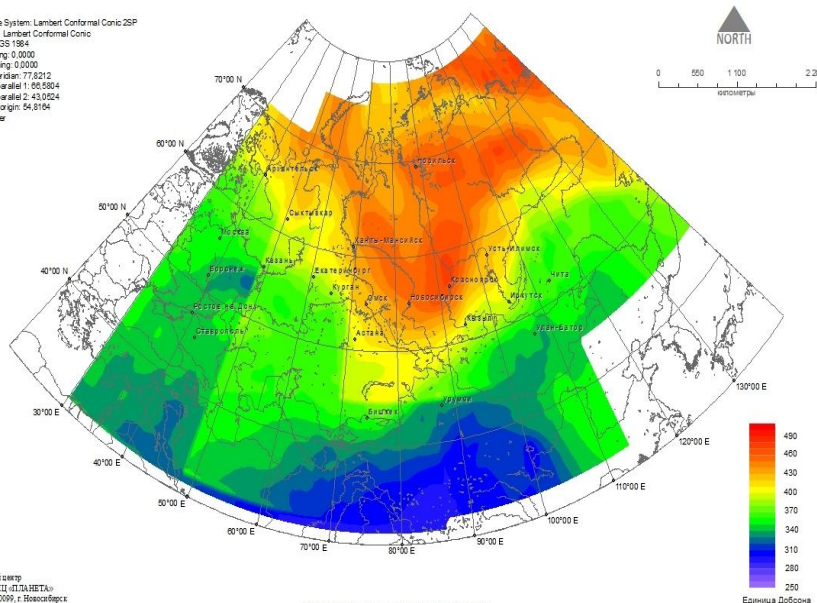


СИБИРСКИЙ ЦЕНТР
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
«ПЛАНЕТА»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

Coordinate System: Lambert Conformal Conic 2SP
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: WGS 1984
false easting: 0.0000
false northing: 0.0000
central meridian: 77.8212
standard parallel 1: 60.5804
standard parallel 2: 43.0204
latitude of origin: 54.8164
Units: Meter



Сибирский центр
ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск,
ул. Советская, 30
Тел: (383) 222-33-07
Факс: (383) 222-33-07
E-mail: snc@rcpod.ru
http://www.rcpod.ru

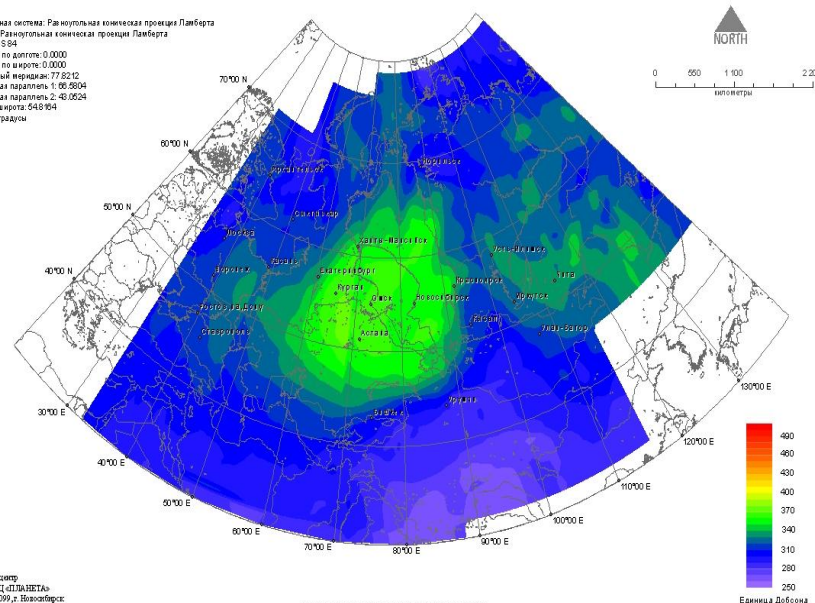
Монтаж космических изображений.
Концентрация озона по данным КА "SUOMI NPP/OMPS".
29.04.2014

SUOMI NPP, 12964, 29.04.2014 г., 04:56
SUOMI NPP, 12865, 29.04.2014 г., 06:34
SUOMI NPP, 12966, 29.04.2014 г., 08:15



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ «ПЛАНЕТА»
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

Координатная система: Равноугольная коническая проекция Ламберта
Проекция: Равноугольная коническая проекция Ламберта
Датум: WGS 84
Смещение по долготе: 0.0000
Смещение по широте: 0.0000
Центральный меридиан: 77.8212
Стандартная параллель 1: 60.5804
Стандартная параллель 2: 43.0204
Исходная широта: 54.8164
Единицы: градусы



Сибирский центр
ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск,
ул. Советская, 30
Тел: (383) 222-33-07
Факс: (383) 222-33-07
E-mail: snc@rcpod.ru
http://www.rcpod.ru

Монтаж космических изображений.
Концентрация озона по данным КА "SUOMI NPP/OMPS".
29.07.2014

SUOMI NPP, 14255, 29.07.2014 г., 04:52
SUOMI NPP, 14256, 29.07.2014 г., 06:30
SUOMI NPP, 14257, 29.07.2014 г., 08:10



Спасибо за внимание.

Вопросы?

