

АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛАНДШАФТНОЙ ИНДИКАЦИИ (52-52-76 часов)

часть 3 «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА»

3 курс, весенний семестр 2015 г.

Преподаватель:

- Даниил Николаевич Козлов: daniilkozlov@landscape.edu.ru

Информационная поддержка:

- <http://landscape.edu.ru> – лекционные и практические материалы, задания, статьи, ссылки на тематические сайты

Занятия:

- понедельник, пятница 5 пара, ауд. 2017
- лекции (30%), практические (40%), дома (30%)

Задания:

- реферат статьи 2012-14 года из каталога ELSEVIER
- элементы анализа снимков и их ландшафтная интерпретация
- индивидуальный проект (тематическое картографирование)

Проверка знаний:

- практические задания (80%), зачет (20%)
- зачет выставляется по сумме набранных баллов
- практические (60 б), вопросы экзамена (30 б), активная работа (10 б)



КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

09.02 Вводная. цели, задачи и содержание курса

13.02 Базовые принципы, понятия, ограничения

16.02 Существующие съемочные системы, ТТХ, каталоги снимков ДЗ

20.02 Предварительная подготовка снимков ДЗ

23.02 Признаковое пространство объектов дешифрирования ДЗ

Классификация изображений (признаки, алгоритм, интерпретация) ДЗ

Дешифрирование (интерпретация) изображений ДЗ

Интерполяция результатов полевых описаний ДЗ

Оценка ландшафтного разнообразия ДЗ

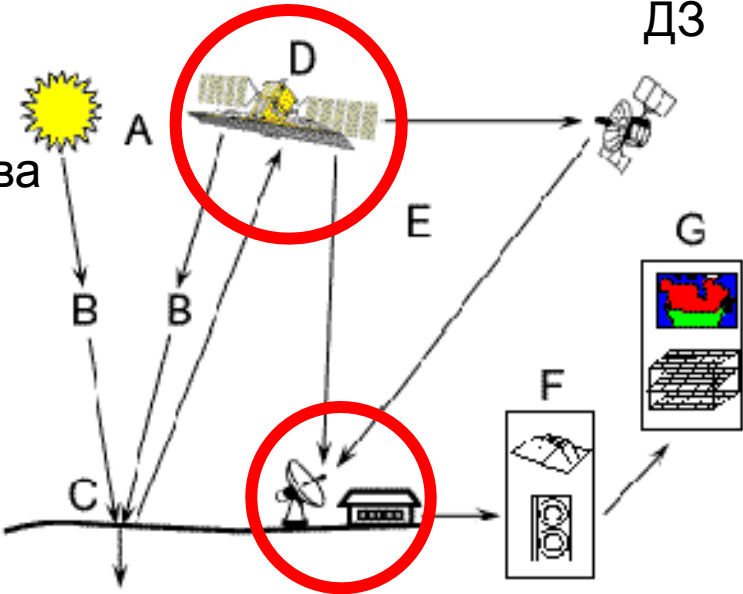
ДЗ в задачах динамики и функционирования ландшафтного покрова

Доклады по статьям 2012-2014 гг.

История и перспективы ДЗ

Резерв.

Резерв. Допуск к экзамену.



Данные дистанционного зондирования

Аналоговые (фотографические) снимки – изображения, полученное фотоаппаратом

Сканерные (цифровые) снимки – изображение, полученное сканирующим устройством

Сцена – изображение одного, обычно сканерного, снимка

Панхроматический снимок/сцена – изображение, полученное в одной зоне спектра
(обычно в видимой)

Спектрозональный (многозональный) снимок – одновременные снимки в разных зонах спектра

Пиксель – наименьший элемент цифрового изображения. ЭТЕ – элементарная территориальная единица, внутри которой свойства территории не различаются

Разрешение

пространственное – размер пикселя на местности. Номинальное/географическое

радиометрическое – число уровней яркостей, регистрируемое приемником

спектральное – ширина спектральных зон съемки (нм, мкм)

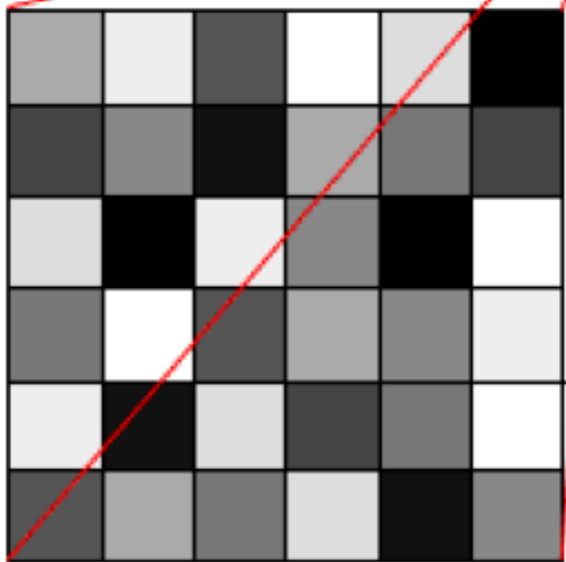
тепловое – величина разности температур излучающих объектов

временное – периодичность съемки. Интервал времени между съемками.

ЭЛЕМЕНТЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ

–территориальные
единицы (пиксели) с
фиксированными
размерами на местности,
для которых измерены
потоки отраженной
солнечной радиации в
разных зонах спектра

© CCRS / CCT



170	238	85	255	221	0
68	136	17	170	119	68
221	0	238	136	0	255
119	255	85	170	136	238
238	17	221	68	119	255
85	170	119	221	17	136

0 – черное – поток отраженной радиации отсутствует
255 – белое – максимальный поток отраженной радиации

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ

Низкого >1000 м

Среднего, 100-1000 м

Высокого, 10-100 м

- 30-100 м
- 10-30 м
- 1-10 м
- < 1 м



0.5 x 0.5 m



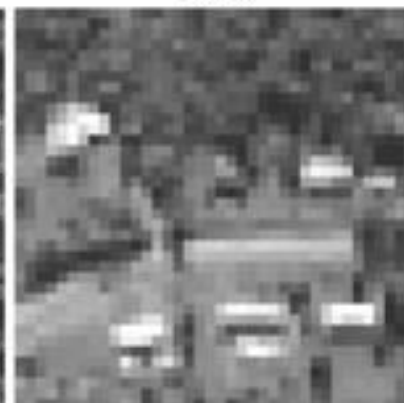
1 x 1 m



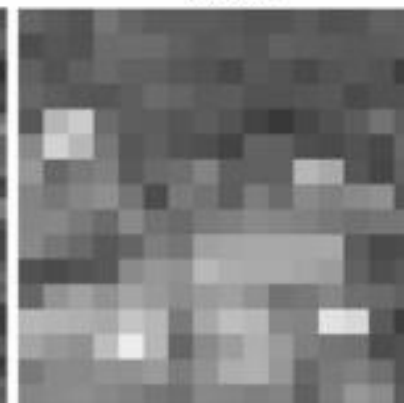
2 x 2 m



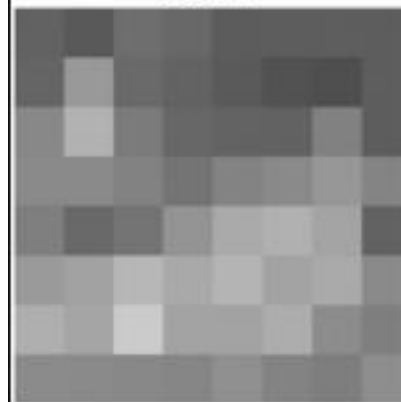
5 x 5 m



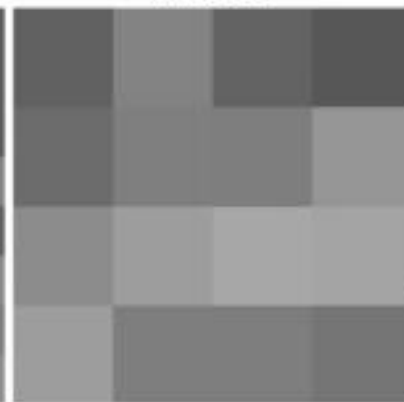
10 x 10 m



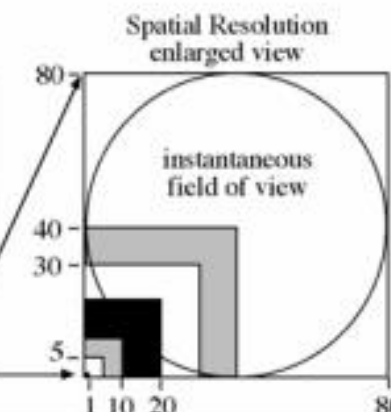
20 x 20 m



40 x 40 m

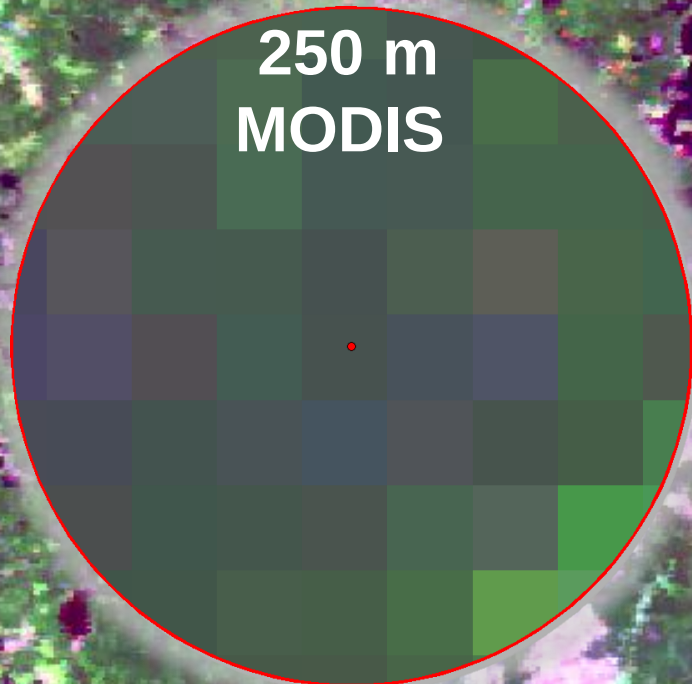


80 x 80 m



Размер элемента сканирования должен быть более чем в два раза меньше самого маленького из интересующих объектов

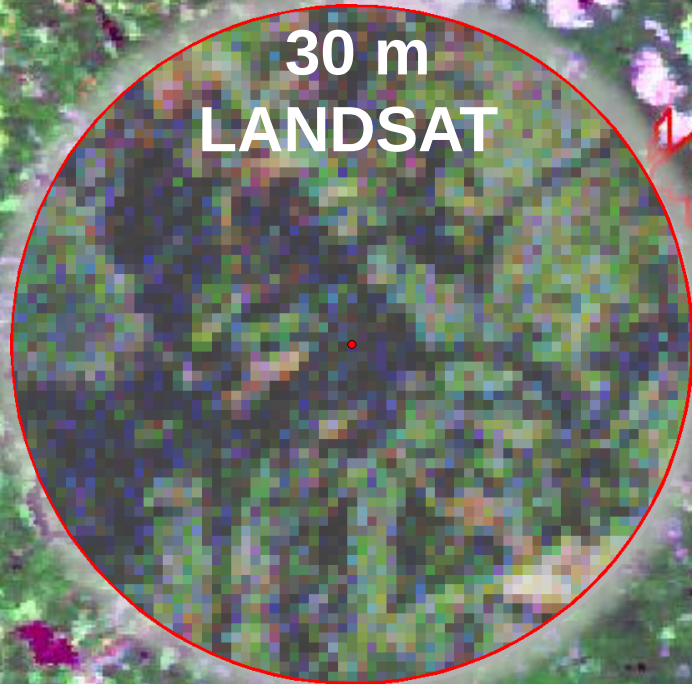
**250 m
MODIS**



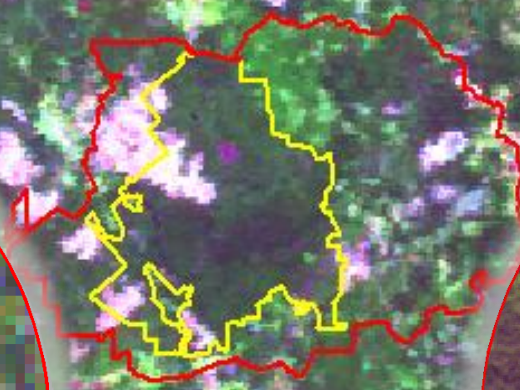
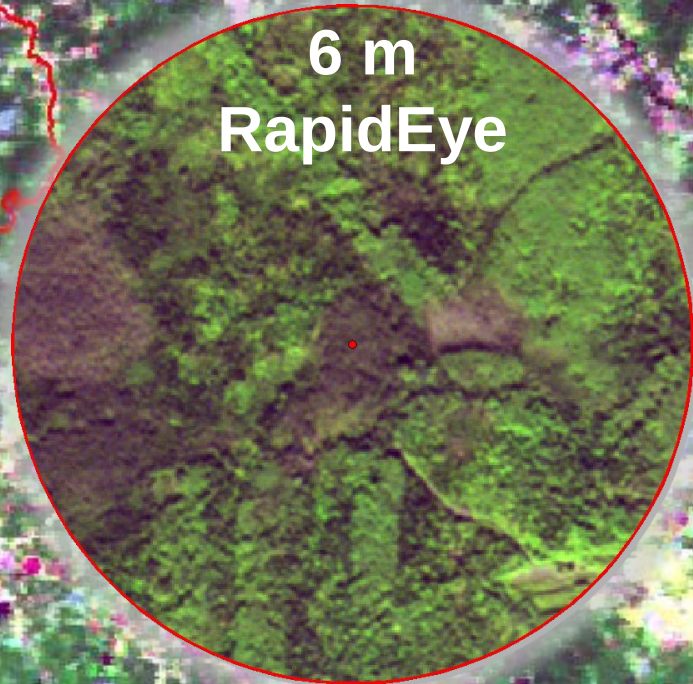
**1 m
OrbView**



**30 m
LANDSAT**

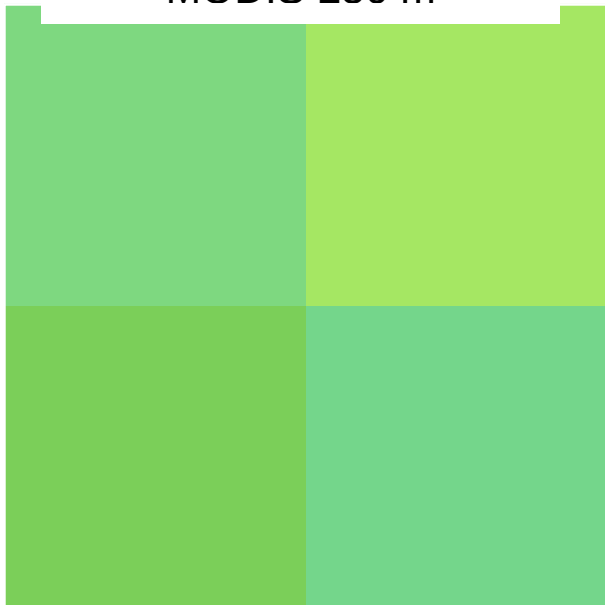


**6 m
RapidEye**

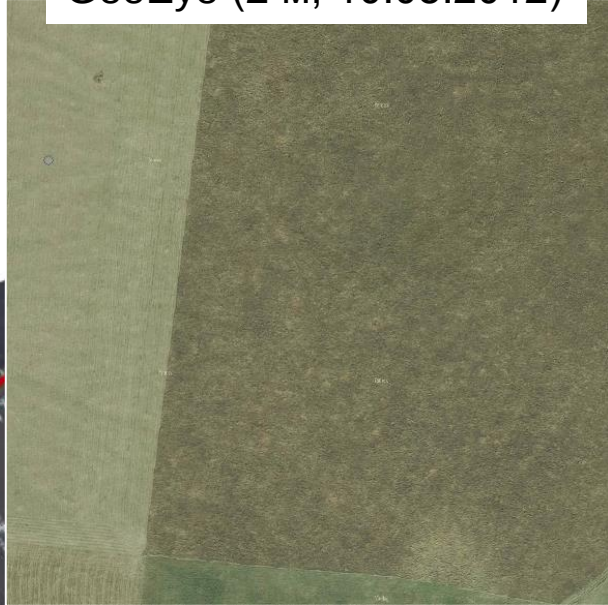


ИНФОРМАТИВНОСТЬ СНИМКОВ

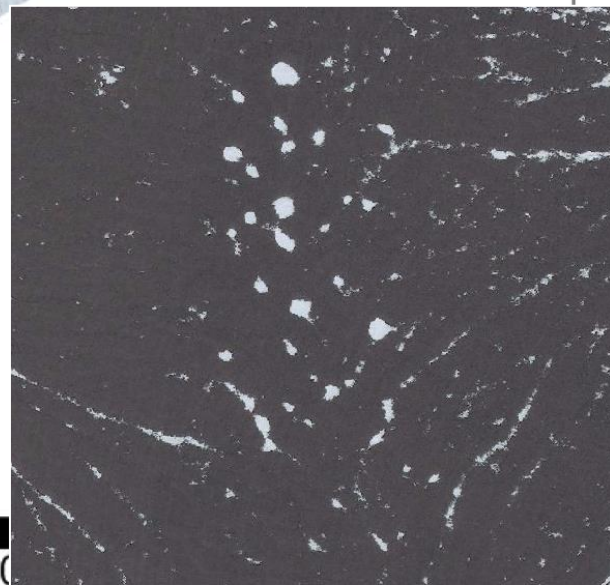
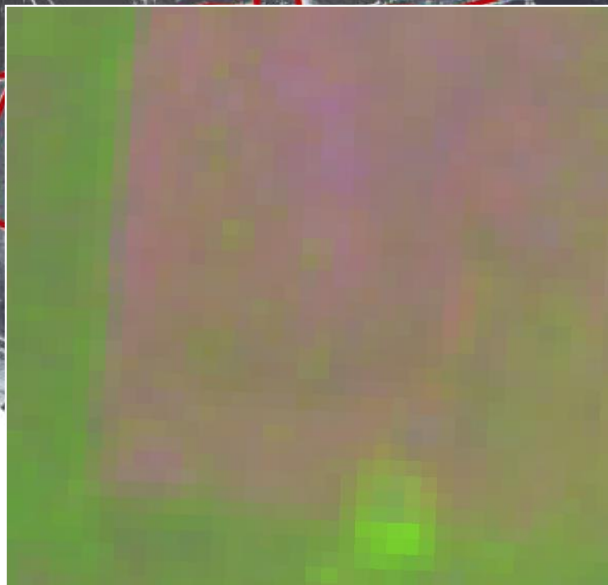
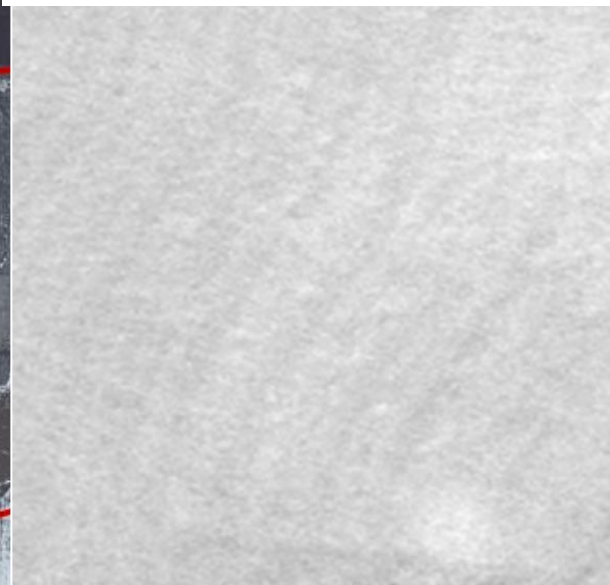
MODIS 250 m



GeoEye (2 м, 10.08.2012)



Formosat 2 (2.5 м, 30.10.2011)

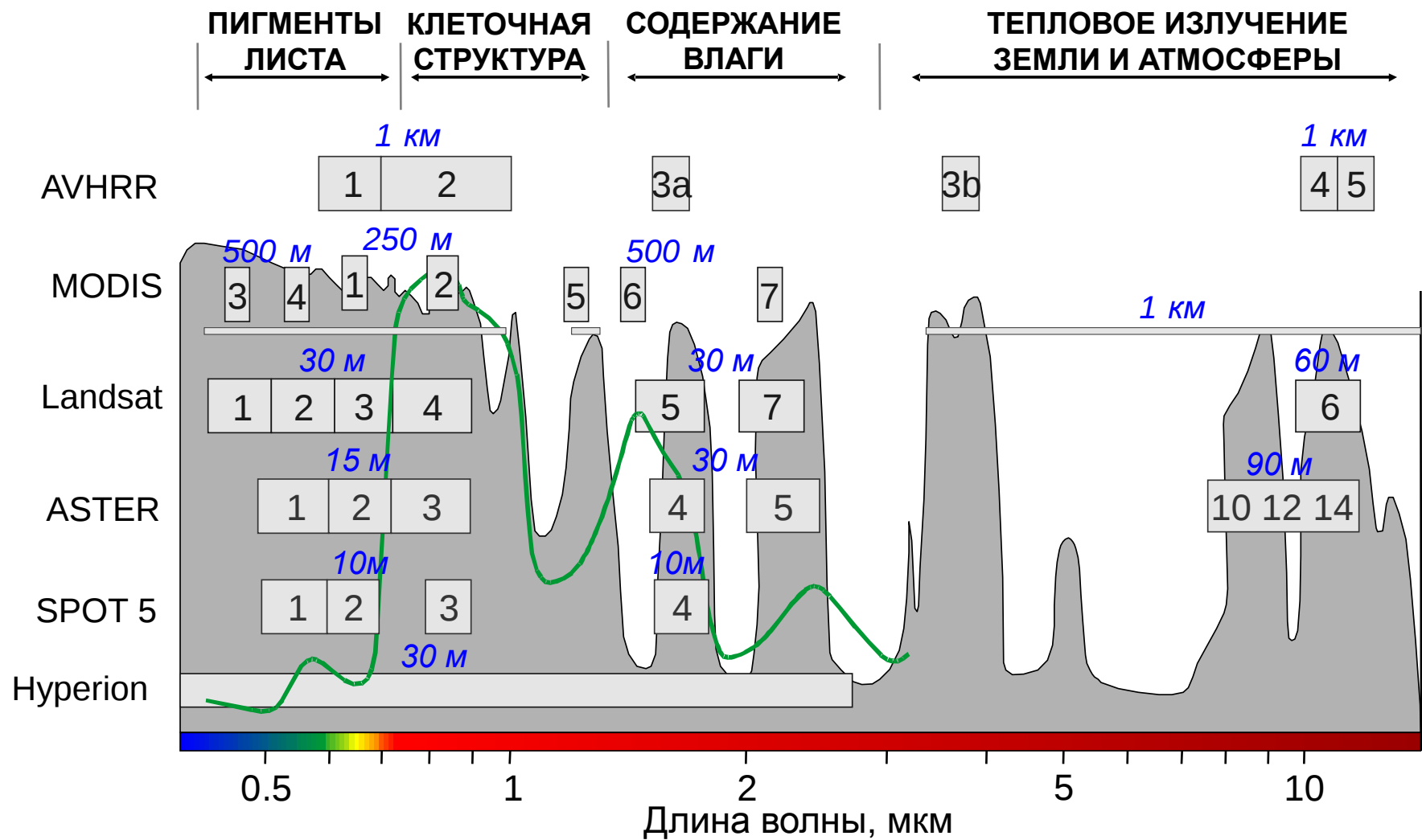


LANDSAT TM Geocover, 30 m

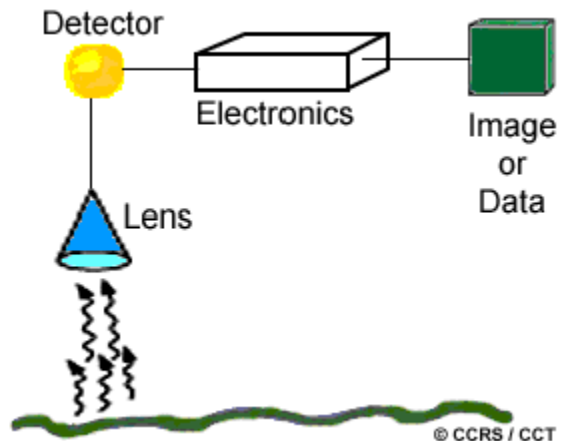
SPOT 5 (20 м, 07.05.2007)

WorldView 2 (2 м, 27.03.2011)

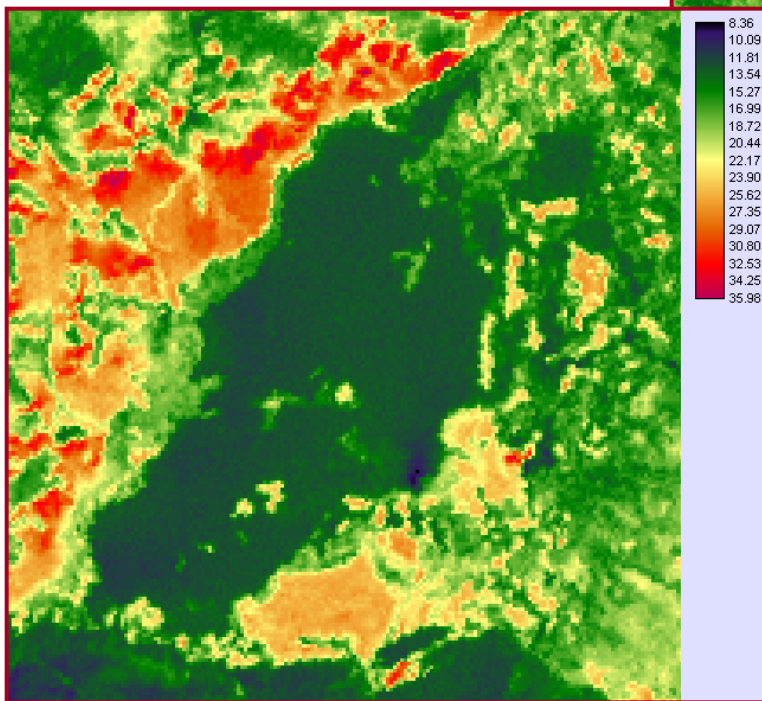
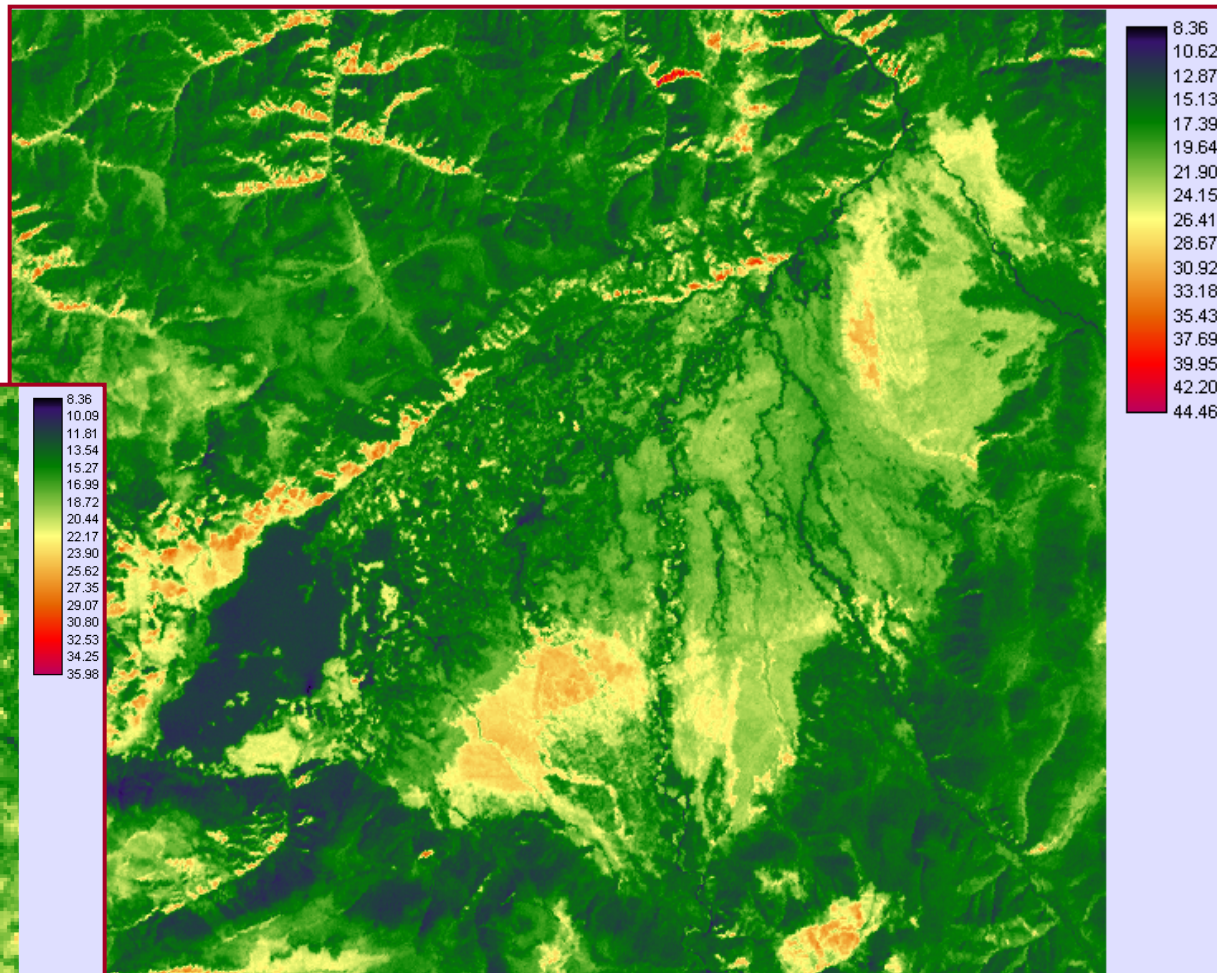
ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРЫ и СПЕКТРАЛЬНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ СРЕДСТВ ДЗ



ТЕПЛОВАЯ СЪЕМКА



Температура поверхности Терехольской котловины
04 сентября 2002 г в 11 часов



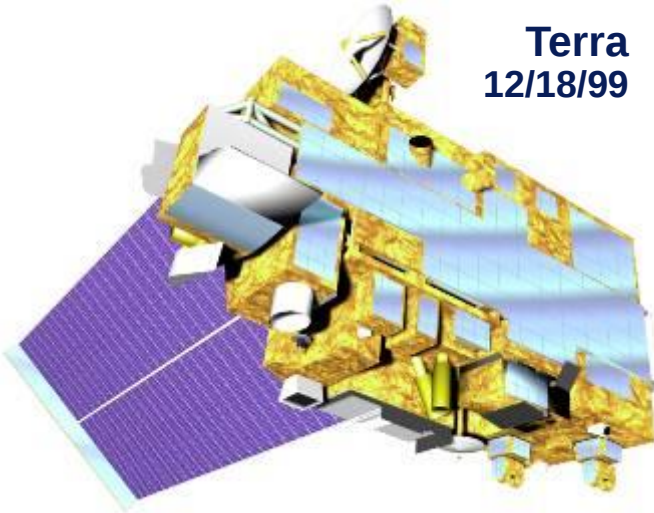
Пересчет значений теплового канала (b62) снимка Landsat

РАДИОМЕТРИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ

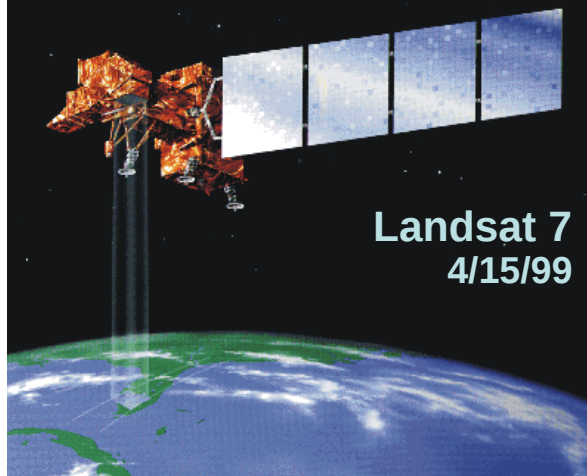
Число градаций на которое может быть разбит регистрируемый поток излучения

24-БИТ – 65 536 ГРАДАЦИЙ





Terra
12/18/99



Landsat 7
4/15/99



EO-1
11/21/00



QuikScat
6/19/99



SPOT



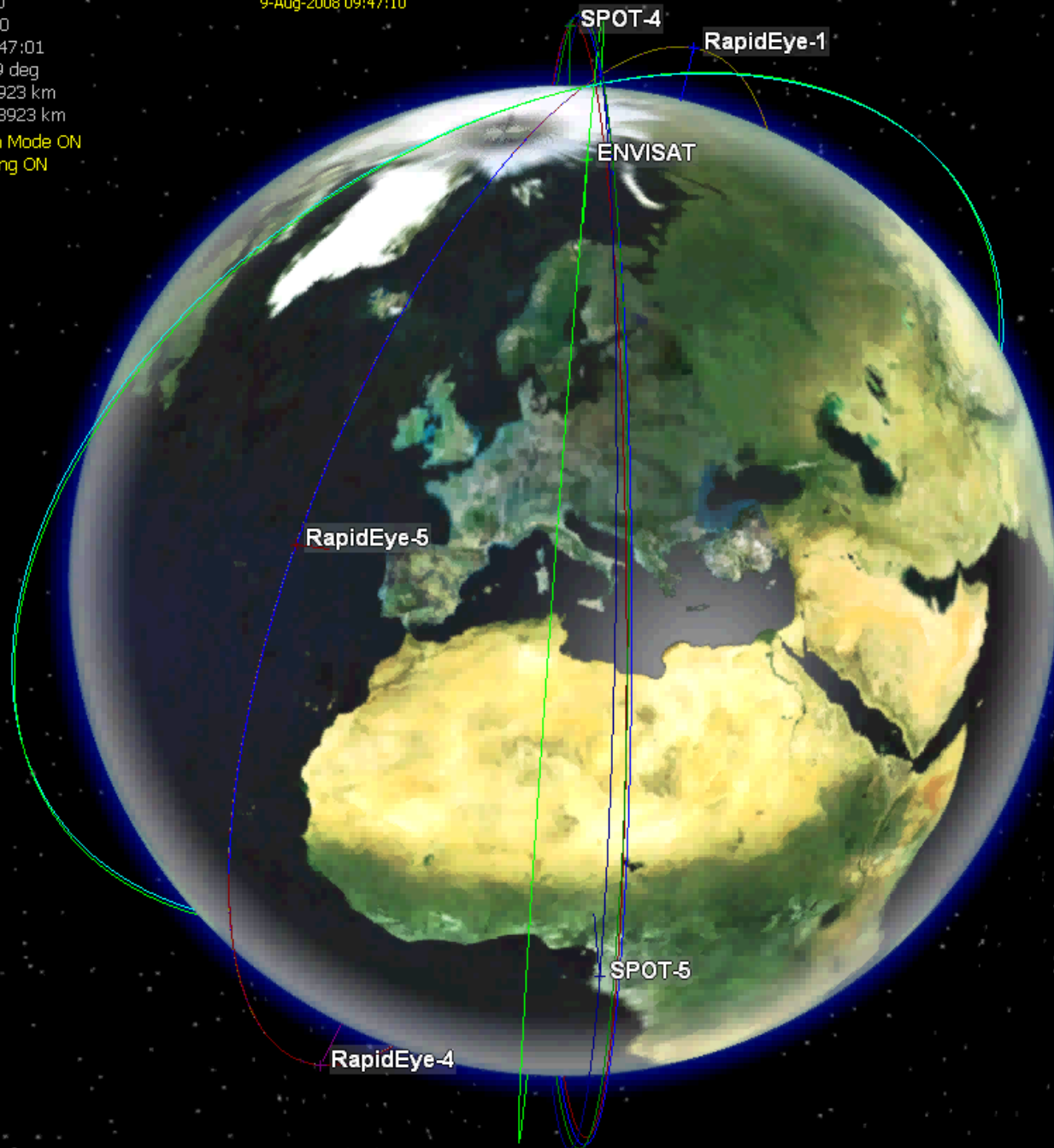
Aqua
5/4/02

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДСТВ ДЗ

Сканирующая система		Страна	Число каналов	Разрешение, м		Ширина захвата, км	Повторность съемки, дней
LANDSAT 7 ETM+		США	8	1-5 и 7 6 8	30 60 15	185	16
SPOT		Франция	5	PAN HRV 1-3 HRV 4	2.5-5 10 20	60	26
TERRA MODIS		США	36	1, 2 3-7 8-36	250 500 1000	2330 км х 10° широты	1
TERRA ASTER		США	14	VNIR 1-3 SWIR 4-9 TIR 10-14	15 30 90	60	1
EO-1	HYPERION	США	220	30		7,7х42	16
	ALI		10			37х42	
IKONOS-2		США	5	1 2-5	1 4	11	1-3
NOAA AVHRR LAC			5	1100		2399	1

2008-Aug-09 09:47:01 UTC
Lat : 0.0000
Lon : 0.0000
MLST : 09:47:01
SZA : 37.59 deg
Range : 13923 km
Altitude : 13923 km
Intersection Mode ON
Auto Steering ON

9-Aug-2008 09:47:10 w32 Aug-2008 w33 Aug-2008 w34 Aug-2008 w35 Sep-2008 w36 Sep-2008



Технические характеристики инструментов ДЗЗ и их носителей

ETM+

В базе представлены краткие технические характеристики инструментов ДЗЗ. В ней представлена информация о самих космических аппаратах. В ней представлена информация о дистанционном зондировании Земли в разных диапазонах радиодиапазоне. В информации по конкретному инструменту можно (заказать\купить\скачать) данный тип данных ДЗЗ.

База не претендует на предоставление исчерпывающей информации. Внимания уделено пока режимам съемки, но со временем, надеюсь, появятся.

Внимание! Мы ищем редактора данного раздела. Наличие свободного времени и желание участвовать и интерес к данной области знания - это то, что нам нужно.

База обновляется, любые замеченные ошибки или добавления будут приняты. Пишите!!!

- [ADEOS-1](#)
 - [AVNIR](#)
- [ADEOS-2](#)
 - [AMSR](#)
 - [GLI](#)
- [ALOS](#)
 - [AVNIR-2](#)
 - [PALSAR](#)
 - [PRISM](#)
- [ALSAT-1](#)
 - [MSDMC](#)
- [ALSAT-2](#)
 - [ALSAT-2](#)
- [ARIES](#)
 - [ARIES](#)
- [Aqua](#)
 - [AMSR-E](#)
 - [MODIS](#)
- [BADR-2](#)
- [BilSat](#)
 - [BilSat](#)
- [BIRD](#)
 - [MWIR](#)
- [IRS-P3](#)
 - [WiFS](#)
- [IRS-P4](#) (Oceansat-1)
 - [OCM](#)
- [IRS-P5](#) (Cartosat-1)
 - [PAN](#)
- [IRS-P6](#) (Resourcesat-1)
 - [LISS-III](#)
 - [LISS-IV](#)
 - [AWIFS](#)
- [JERS-1](#)
- [KH-1 \(CORONA\)](#)
 - [C](#)
- [KH-2 \(CORONA\)](#)
 - [C'](#)
- [KH-3 \(CORONA\)](#)
 - [C''](#)
- [KH-4 \(CORONA\)](#)
 - [MURAL](#)
- [KH-4a \(CORONA\)](#)
 - [J-1](#)
- [KH-4b \(CORONA\)](#)
 - [J-3](#)

Название	ETM+ (Enhanced Thematic Mapper)
Тип	многоспектральный оптико-механический сканирующий радиометр
Страна	США
Разработчик	Raytheon (Hughes) Santa Barbara Remote Sensing
Носитель	Landsat 7
Полоса захвата, км	183
Возможность стереоскопической съемки	нет
Точность геодезической привязки, м	250
Назначение	Многоцелевая съемка общего назначения всей поверхности Земли
Источники данных	Global Land Cover Facility USGS Global Visualization Viewer (Glovis) USGS Earth Explorer International Ground Stations

- [SIR-B](#)
- [SPOT-1](#)
 - [HRV](#)
- [SPOT-2](#)
 - [HRV](#)
- [SPOT-3](#)
 - [HRV](#)

Реализация проектов по ведению архивов спутниковых изображений, распространению данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса и их обработке – одно из основных направлений деятельности ИТЦ СканЭкс.



Используя многолетний опыт работы в области ДЗЗ, мы предлагаем разнообразные варианты предоставления спутниковых изображений: от приобретения единичного снимка или его фрагмента из архива Центра до создания мозаичных покрытий и трехмерных моделей территорий. В рамках осуществления подобных проектов, ИТЦ СканЭкс оказывает услуги по заказу и доставке данных из глобальных архивов основных программ ДЗЗ, а также принимает заказы на проведение прицельной оперативной съемки интересующих заказчика районов.

В настоящее время мы работаем с данными следующих программ ДЗЗ:

- [IRS-1C/1D](#) (Индия),
- [Cartosat-1](#) (Индия),
- [CARTOSAT-2](#) (Индия),
- [Resourcesat-1](#) (Индия),
- [SPOT 2/4](#) (Франция),
- [SPOT 5](#) (Франция),
- [FORMOSAT-2](#) (Тайвань),
- [Landsat](#) (США),
- [EROS](#) (Израиль),
- [IKONOS](#) (США),
- [GeoEye-1](#) (США),
- [QuickBird](#) (США),
- [WorldView-1](#) (США),
- [WorldView-2](#) (США),
- [KOMPSAT-2](#) (Корея),
- [RADARSAT-1](#) (Канада),
- [RADARSAT-2](#) (Канада),
- [ENVISAT-1](#) (Европейский Союз),
- [TerraSAR-X](#) (Германия),
- [ALOS](#) (Япония),
- [MODIS](#) (США),
- [ASTER](#) (США),
- [UK-DMC2](#) (Великобритания),
- [Ресурс-О1, Метеор-ЗМ](#) (Россия).

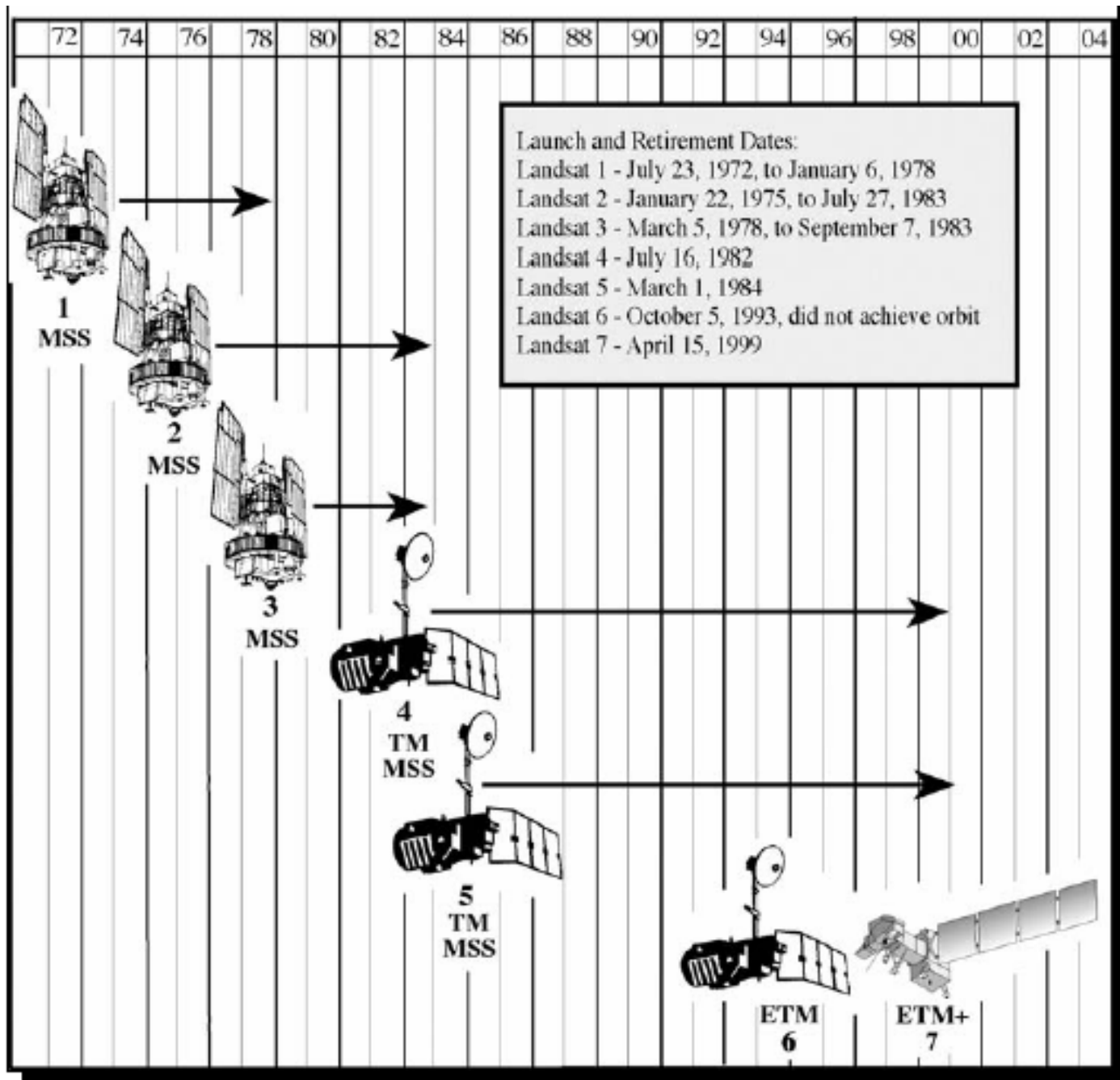
>>>

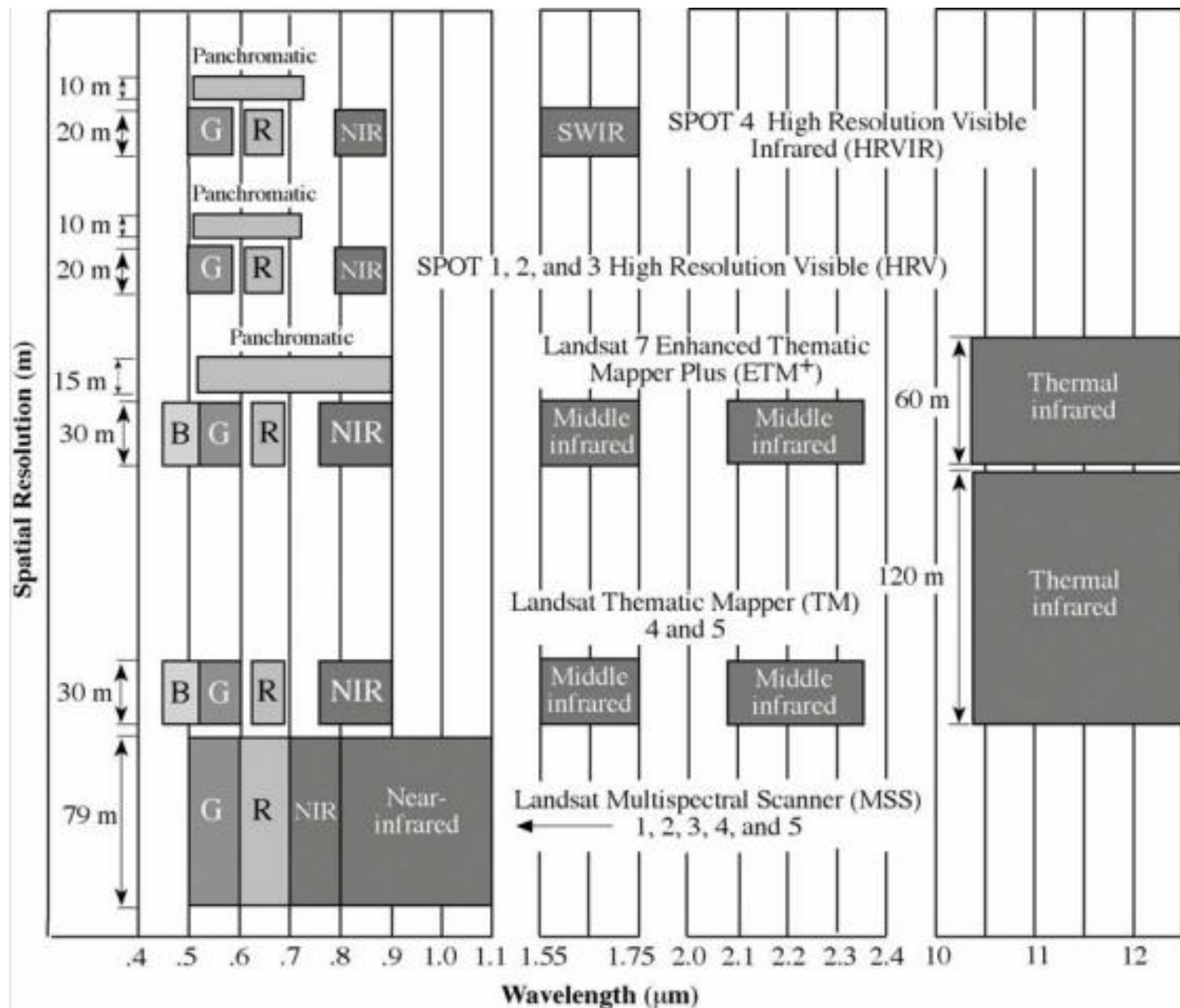
Основные характеристики
ОРБИТ СПУТНИКОВ

>>>

Сравнительные характеристики
ДАННЫХ ДЗЗ

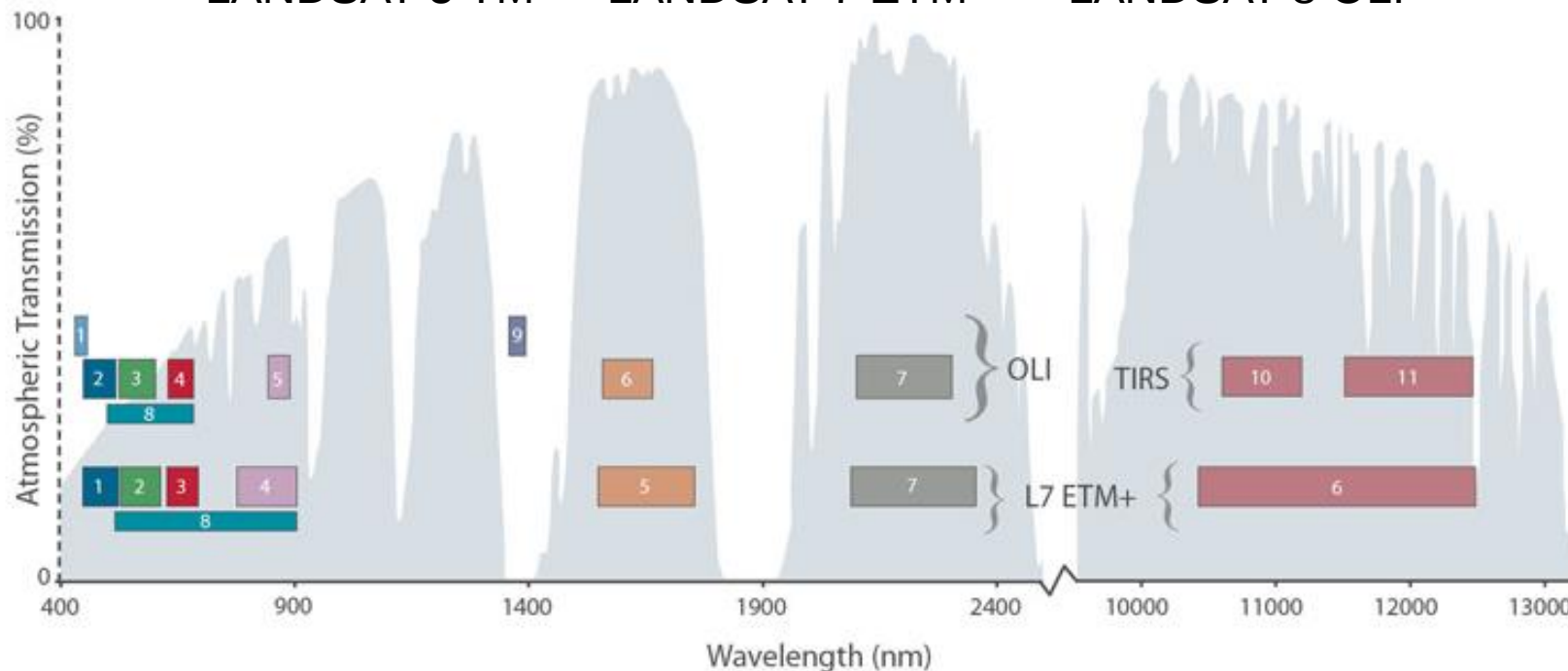
спутник	тип съёмки	разрешение, м	спектральный диапазон	Рекомендуемые масштабы для составления и обновления топографических, обзорно-топографических и обзорных карт										ширина полосы съёмки, км	повторяемость съёмки	стереосъёмка с одного вылета	всогодность	оперативность	тематика	страна	мин. площадь захода, кв. км		спутник
				> 5 000	5 000 - 10 000	10 000 - 25 000	25 000 - 50 000	50 000 - 100 000	100 000 - 200 000	200 000 - 500 000	500 000 - 1 000 000	< 1 000 000	архив								новая съёмка		
GeoEye-1		0.4 (0.5) 1.6 (2)												15.2	от 2 до 3 суток					США	49	100	GeoEye-1
WorldView-1		0.5												17	от 1.7 до 4,6 суток					США	25	90	WorldView-1
QuickBird-2		0.6 2.5												16,5	от 3 до 4 суток					США	25	90	QuickBird-2
EROS B		0.7												7	от 3 до 4 суток					Израиль	15	49	EROS B
Cartosat-2		0.8												9,6	4 суток					Индия	*		Cartosat-2
IKONOS		0.8 3.2												11	3 суток					США	49	100	IKONOS
Kompsat-2		1 4												15	3 суток					Корея	50	100	Kompsat-2
COSMO-SkyMed		1	X-диапазон											10	менее 12 часов					Италия	*		COSMO-SkyMed
		3									40												
		30										100											
		100										200											
TerraSAR-X		1	X-диапазон											10	от 2,5 до 11 суток					Германия	от 50		TerraSAR-X
		3									30	1500											
		16									100	15000											
RADARSAT-2		3	C-диапазон											20	от 1 до 3 суток					Канада	*		RADARSAT-2
		8									25/50												
		25									75/100/150/170												
		50									300												
		100									500												
EROS A		1.9												14	от 3 до 4 суток					Израиль	25	196	EROS A
FORMOSAT-2		2 8												24	ежедневно					Тайвань	576		FORMOSAT-2
Cartosat-1 (IRS-P6)		2.5												27	5 суток					Индия	183	729	Cartosat-1
SPOT 5		2.5												60	от 1 до 4 суток					Франция	450		SPOT 5
		5																					
		10																					
		20																					
ALOS		2.5	L-диапазон											35/70	2 суток					Япония	4900		ALOS
		10																					
		от 7 до 88 от 24 до 89																					
		100																					
Resourcesat-1 (IRS-P6)		5.8												70	5 суток					Индия	529		Resourcesat-1
		5.8									23	133											
		23									140	4900											
		55									740	136900											
IRS 1C/1D		5.8												70	5 суток					Индия	529	-	IRS 1C/1D
		23									142	от 24 до 25 суток					4900						
		188									810	5 суток					*						
SPOT 2		10 20												60	от 1 до 4 суток					Франция	900		SPOT 2
SPOT 4		10 20												60	от 1 до 4 суток					Франция	900		SPOT 4
RADARSAT-1		8	C-диапазон											50	от 2 до 3 суток					Канада	2500		RADARSAT-1
		25									75/100/150/175	от 5625											
		50									300	90000											
		100									500	250000											
Landsat 7		15 30 60												185	16 суток					США	35000		Landsat 7
Landsat 5		30 120												185	16 суток					США	35000		Landsat 5
ENVISAT-1		30	C-диапазон											от 56 до 100	2,5 суток					Евро-Союз	от 3136		ENVISAT-1
		150		160000																			
		1000																					





LANDSAT 8 OLI (Operational Land Imager)

LANDSAT 5 TM → LANDSAT 7 ETM+ → LANDSAT 8 OLI



радиометрическое разрешение: 12-bit, диапазон значений 0-4095 (4096)

размер пикселя, м: 15 / 30 / 100

уровень обработки: 1T (коррекция рельефа)

точность позиционирования: OLI: 12 м. (90 %)

TIRS: 41 м. (90 %)

формат изображений: [GeoTIFF](#)

проекция: UTM

система координат: WGS84

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ LANDSAT 8

tape archive GNU Zip (gzip)

LC81820212013113LGN01.tar.gz – 859 Мб

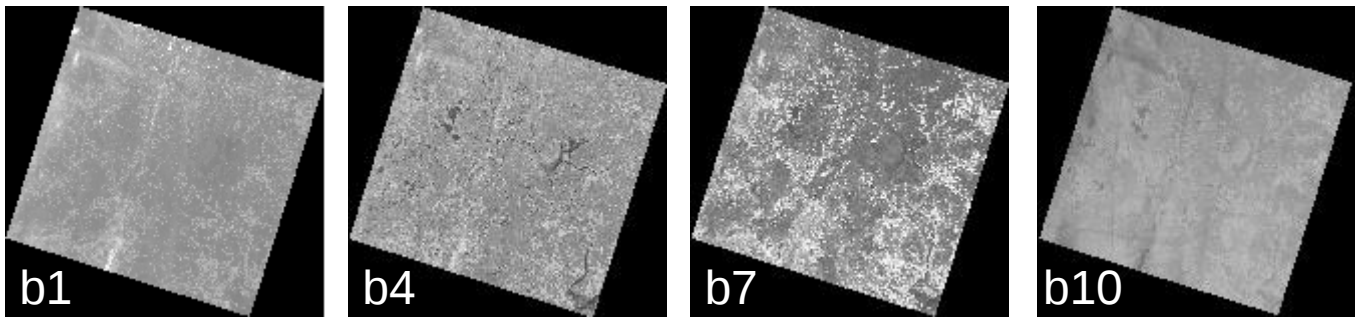
↓ разархивировать

LC81820212013113LGN01.tar – 1700 Мб - хранение нескольких файлов

↓ распаковать

внутри одного

МКМ							
0.433-0.453	голубой	TIF	LC81820212013113LGN01_B1	TIF	123 633 078	7761 row x 7961 col x 16 bit	
10.30-11.30	тепловой 1	TIF	LC81820212013113LGN01_B10	TIF	123 633 078		
11.50-12.50	тепловой 2	TIF	LC81820212013113LGN01_B11	TIF	123 633 078		
0.450-0.515	синий	TIF	LC81820212013113LGN01_B2	TIF	123 633 078		
0.525-0.600	зеленый	TIF	LC81820212013113LGN01_B3	TIF	123 633 078		
0.630-0.680	красный	TIF	LC81820212013113LGN01_B4	TIF	123 633 078		
0.845-0.885	БИК	TIF	LC81820212013113LGN01_B5	TIF	123 633 078		
1.560-1.660	СИК2	TIF	LC81820212013113LGN01_B6	TIF	123 633 078	15521 row x 15921 col x 16 bit	
2.100-2.300	СИК3	TIF	LC81820212013113LGN01_B7	TIF	123 633 078		
0.500-0.680	видимый	TIF	LC81820212013113LGN01_B8	TIF	494 344 198	7761 row x 7961 col x 16 bit	
1.360-1.390	СИК1	TIF	LC81820212013113LGN01_B9	TIF	123 633 078		
качество съемки		TIF	LC81820212013113LGN01_BQA	TIF	123 633 078		
метаданные			LC81820212013113LGN01_MTL	txt	7 748		



СНИМКИ В
тепловых каналах
приведены к
разрешению 30 м

LANDSAT 8 OLI качество данных (QA)

LC81820212013113LGN01_ **BQA**.TIF – **Quality Assessment** – **Качество данных**

№ БАЙТА	ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА	значение	
		0	1
1	...	...	...
2	качество данных	норм	плохо
3	...	...	...
4	маска облаков (ACCA алгоритм ¹)	нет	да
5	маска снега (ACCA алгоритм ¹)	...	...
6	маска воды (топо)	нет	да
7	...	...	...
8	маска облаков (радиометрическая)	нет	да
9	маска тени от облаков (радиометрическая)	нет	да
10	маска снега (радиометрическая)	нет	да
11	маска воды (радиометрическая)	нет	да
12	полуоблачность (дымка)	нет	да
13	...	показатели качества съемки каждого пикселя кодируется 16 битами (для экономии памяти)	
14	...		
15	...		

¹Automated Cloud-Cover Assessment

LANDSAT 8 OLI качество данных (QA)

LANDSAT-LDOPE Toolbelt – группа программ для работы с данными LANDSAT

Tool	Description
comp_sds_hist	Print the histogram of SDS values (frequency and values), excluding no-data and missing values, of specified SDSs.
create_mask	Apply relational and logical operators to one or more SDS in one or more data products to create an output 2D HDF SDS that can be read by conventional COTS. For example, create a binary SDS that shows the pixel locations where only non-cloudy values over 5000 are present.
create_sds_ts_stat	Create a summary statistic HDF file containing one or more output 2D SDS that describe the mean, standard deviation, minimum, maximum, sum, and number of observations, computed on pixel-wise basis from a time series of input HDF-EOS files.
mask_sds	Mask one or more SDS of an input HDF-EOS file and output the SDS values at pixels where the mask criteria are met and output fill values elsewhere.
math_sds	Perform simple arithmetic on two input SDSs of the same or different input HDF-EOS files and output the results to a 2D SDS.
read_pixvals	Read input HDF-EOS file values at specified pixel locations.
read_sds_attributes	Print the attributes of one or more SDS of input HDF-EOS files.
reduce_sds	Generate reduced spatial resolution of an SDS in an input HDF-EOS file by sub-sampling or averaging. Handle the no-data and missing values. This may be used to reduce data volumes, and to quickly enable comparison with coarser resolution data products.
sds2bin	Convert an SDS of an input HDF-EOS file to a flat binary image format.
subset_sds	Create spatial subset SDS(s) from one or more SDS of an input HDF-EOS file.
transpose_sds	Transpose one or more SDS in an input HDF-EOS file by rotating the SDS 180 degree in clockwise direction. This tool was originally designed to enable qualitative comparison of files from opposite orbit paths.
unpack_oli_qa	For use only with Landsat 8 OLI QA files. This tool extracts either individual or combinations of QA bits and writes them to a GeoTIFF file in simple binary terms.
*unpack_sds_bits	<i>This tool decodes requested bit fields in bit-encoded SDSs and writes them to 2D HDF SDSs that can be read by conventional COTS.</i>

Landsat_LDOPE_Tools.zip

	comp_sds_hist	exe	755 781
	create_mask	exe	781 505
	create_sds_ts_stat	exe	763 925
	cygwin1	dll	2 845 380
	mask_sds	exe	800 480
	math_sds	exe	767 937
	read_pixvals	exe	766 367
	read_sds_attributes	exe	753 993
	reduce_sds	exe	791 905
	sds2bin	exe	755 998
	subset_sds	exe	757 040
	transpose_sds	exe	754 998
	unpack_oli_qa	exe	1 258 154
	unpack_sds_bits	exe	761 906

программа
разложение 16-
битного кода на
независимые
слои отдельных
характеристик



LANDSAT 8 OLI качество данных (QA)

1. скачать и распаковать **L-LDOPE Toolbelt**
2. переписать в папку с файлами сцены landsat 8 два файла

cygwin1.dll

unpack_oli_qa.exe



папка с файлами снимка

cygwin1	dll	2 845 380
unpack_oli_qa	exe	1 258 154
LC81820212013113LGN01_B1	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B10	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B11	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B2	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B3	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B4	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B5	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B6	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B7	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_B8	TIF	494 344 198
LC81820212013113LGN01_B9	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_BQA	TIF	123 633 078
LC81820212013113LGN01_MTL	txt	7 748

исходный файл качества

шаблон файлов результатов

unpack_oli_qa --ifile=**LC81820212013113LGN01_BQA.TIF** --ofile=**LC81820212013113LGN01** **-all**

3. Скопировать и вставить отредактированный текст в командное окно Total Commander и выполнить команду (Enter).

-all

-combine

-fill

... и др. см

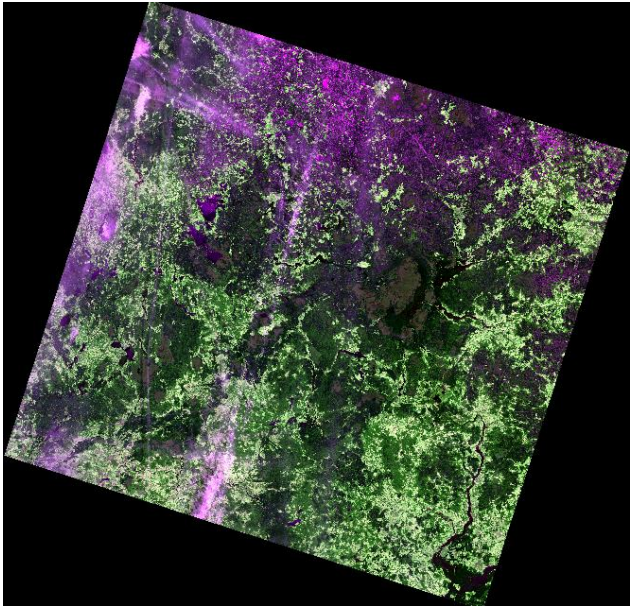
http://landsat.usgs.gov/documents/lldope_toolbelt_userguide.pdf

LC81820212013113LGN01_cirrus	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_cloud	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_cloud_shadow	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_dropped_frame	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_fill	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_snow_ice	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_terrain_occl	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_vegetation	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_water	tif	61 785 646
LC81820212013113LGN01_MTL	txt	7 748

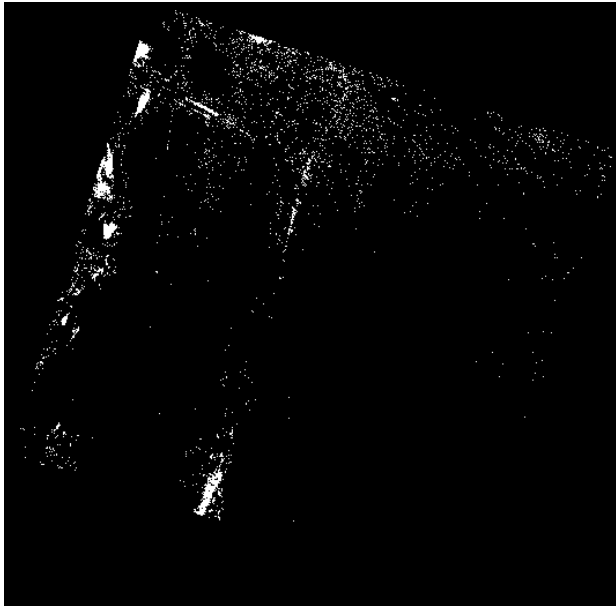
http://landsat.usgs.gov/L-LDOPE_Toolbelt.php

LANDSAT 8 OLI качество данных (QA)

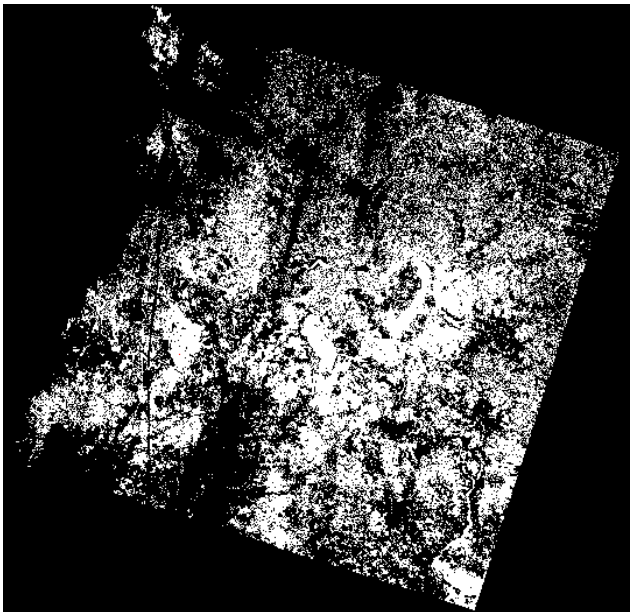
изображение снимка



маска облачности



маска снега



маска водных объектов ???

файл LC81820212013113LGN01_MTL.txt

GROUP = IMAGE_ATTRIBUTES

CLOUD_COVER = 1.35

IMAGE_QUALITY_OLI = 9

IMAGE_QUALITY_TIRS = 9

ROLL_ANGLE = -0.001

SUN_AZIMUTH = 160.61028301

SUN_ELEVATION = 45.59453595

EARTH_SUN_DISTANCE = **1.0055139** - расстояние Земли от Солнца

GROUND_CONTROL_POINTS_MODEL = 440

GEOMETRIC_RMSE_MODEL = 7.700

GEOMETRIC_RMSE_MODEL_Y = 5.633

GEOMETRIC_RMSE_MODEL_X = 5.250

GROUND_CONTROL_POINTS_VERIFY = 153

GEOMETRIC_RMSE_VERIFY = 4.068

END_GROUP = IMAGE_ATTRIBUTES

LANDSAT 8 OLI РАДИОМЕТРИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

$$L_{\lambda} = \frac{L \max_{\lambda} - L \min_{\lambda}}{Qcal \max - Qcal \min} (Qcal - Qcal \min) + L \min_{\lambda}$$

$L \max_{\lambda} - L \min_{\lambda}$



GROUP = MIN_MAX_RADIANCE

RADIANCE_MAXIMUM_BAND_1 = 772.55371
RADIANCE_MINIMUM_BAND_1 = -63.79774
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_2 = 787.80151
RADIANCE_MINIMUM_BAND_2 = -65.05690
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_3 = 721.36041
RADIANCE_MINIMUM_BAND_3 = -59.57018
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_4 = 610.94812
RADIANCE_MINIMUM_BAND_4 = -50.45229
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_5 = 370.73010
RADIANCE_MINIMUM_BAND_5 = -30.61501
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_6 = 93.40548
RADIANCE_MINIMUM_BAND_6 = -7.71346
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_7 = 30.38463
RADIANCE_MINIMUM_BAND_7 = -2.50917
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_8 = 688.19440
RADIANCE_MINIMUM_BAND_8 = -56.83132
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_9 = 152.34837
RADIANCE_MINIMUM_BAND_9 = -12.58098
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_10 = 22.00180
RADIANCE_MINIMUM_BAND_10 = 0.10033
RADIANCE_MAXIMUM_BAND_11 = 22.00180
RADIANCE_MINIMUM_BAND_11 = 0.10033

END_GROUP = MIN_MAX_RADIANCE

GROUP = MIN_MAX_REFLECTANCE

REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_1 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_1 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_2 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_2 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_3 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_3 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_4 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_4 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_5 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_5 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_6 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_6 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_7 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_7 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_8 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_8 = -0.099980
REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_9 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_9 = -0.099980

$Qcal \max - Qcal \min$



GROUP = MIN_MAX_PIXEL_VALUE

QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_1 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_1 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_2 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_2 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_3 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_3 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_4 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_4 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_5 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_5 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_6 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_6 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_7 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_7 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_8 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_8 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_9 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_9 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_10 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_10 = 1
QUANTIZE_CAL_MAX_BAND_11 = 65535
QUANTIZE_CAL_MIN_BAND_11 = 1

END_GROUP = MIN_MAX_PIXEL_VALUE

LANDSAT 8 OLI РАДИОМЕТРИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

GROUP = RADIOMETRIC_RESCALING

RADIANCE_MULT_BAND_1 = 1.2762E-02

RADIANCE_MULT_BAND_2 = 1.3014E-02

RADIANCE_MULT_BAND_3 = 1.1916E-02

RADIANCE_MULT_BAND_4 = 1.0092E-02

RADIANCE_MULT_BAND_5 = 6.1242E-03

RADIANCE_MULT_BAND_6 = 1.5430E-03

RADIANCE_MULT_BAND_7 = 5.0193E-04

RADIANCE_MULT_BAND_8 = 1.1369E-02

RADIANCE_MULT_BAND_9 = 2.5167E-03

RADIANCE_MULT_BAND_10 = 3.3420E-04

RADIANCE_MULT_BAND_11 = 3.3420E-04

RADIANCE_ADD_BAND_1 = -63.81050

RADIANCE_ADD_BAND_2 = -65.06992

RADIANCE_ADD_BAND_3 = -59.58209

RADIANCE_ADD_BAND_4 = -50.46238

RADIANCE_ADD_BAND_5 = -30.62114

RADIANCE_ADD_BAND_6 = -7.71500

RADIANCE_ADD_BAND_7 = -2.50967

RADIANCE_ADD_BAND_8 = -56.84269

RADIANCE_ADD_BAND_9 = -12.58350

RADIANCE_ADD_BAND_10 = 0.10000

RADIANCE_ADD_BAND_11 = 0.10000

REFLECTANCE_MULT_BAND_1 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_2 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_3 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_4 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_5 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_6 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_7 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_8 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_MULT_BAND_9 = 2.0000E-05

REFLECTANCE_ADD_BAND_1 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_2 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_3 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_4 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_5 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_6 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_7 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_8 = -0.100000

REFLECTANCE_ADD_BAND_9 = -0.100000

END_GROUP = RADIOMETRIC_RESCALING

УДОБНО ВМЕСТО:

$$L_{\lambda} = \frac{L_{\max \lambda} - L_{\min \lambda}}{Q_{cal \max} - Q_{cal \min}} (Q_{cal} - Q_{cal \min}) + L_{\min \lambda}$$

ИСПОЛЬЗОВАТЬ

$$L_{\lambda} = \text{RADIANCE_MULT_BAND}_{\lambda} * Q_{cal_{\lambda}} + \text{RADIANCE_ADD_BAND}_{\lambda}$$

НАПРИМЕР для Q_{cal_4}

$$L_4 = 0.010092 * Q_{cal_4} - 50.46238$$

КАЛИБРОВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ
ДЛЯ ТЕПЛОВОГО КАНАЛА

GROUP = TIRS_THERMAL_CONSTANTS

K1_CONSTANT_BAND_10 = 774.89

K1_CONSTANT_BAND_11 = 480.89

K2_CONSTANT_BAND_10 = 1321.08

K2_CONSTANT_BAND_11 = 1201.14

END_GROUP = TIRS_THERMAL_CONSTANTS

ГЕОПОРТАЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Пользователь: AKHOROSH

Район: Московская обл.

Данные: SPOT5

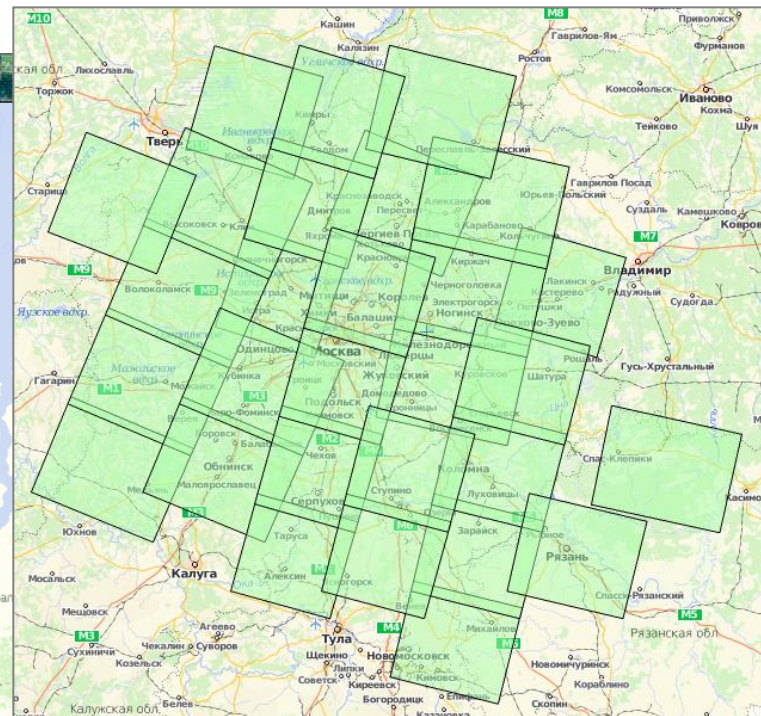
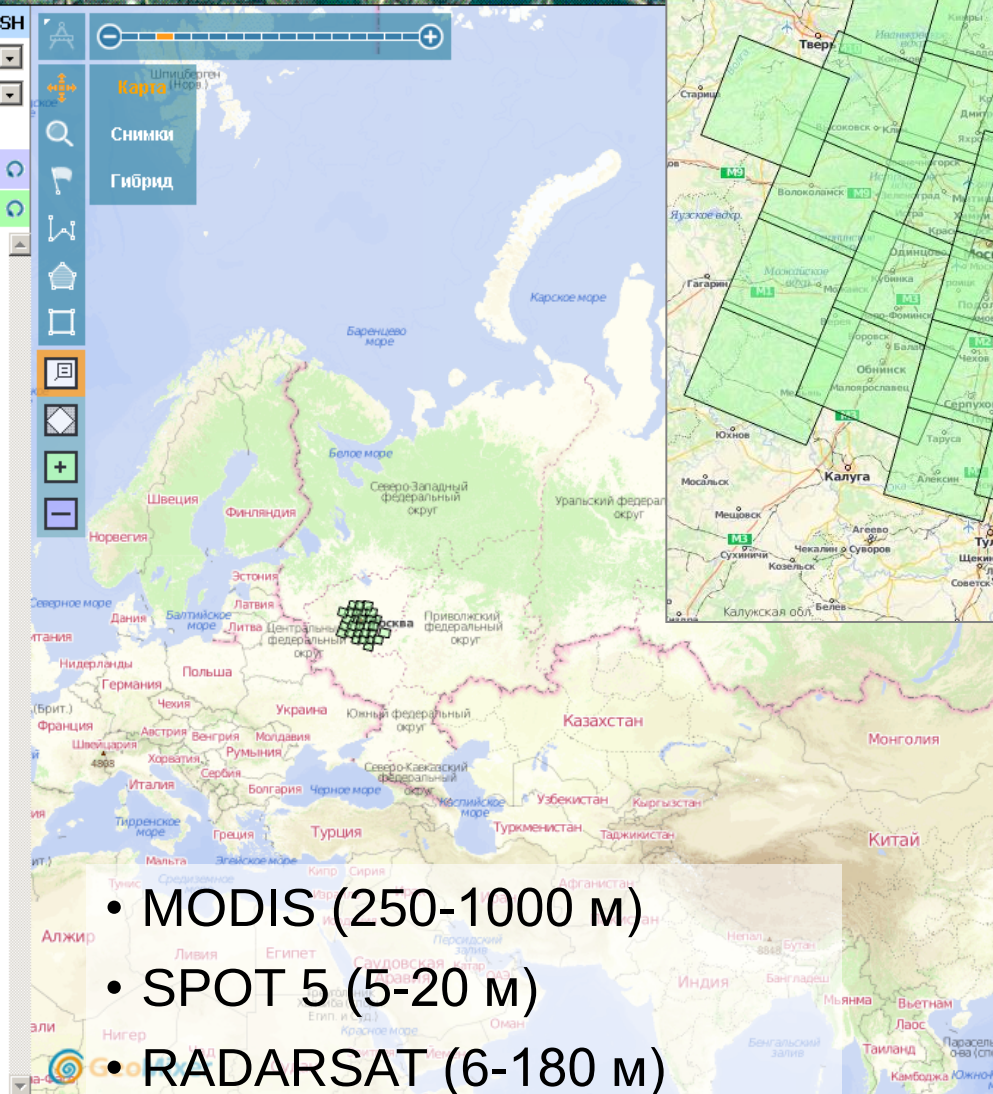
Лимит: 2448 / 2 500 тыс. км²

☒ Доступные

☒ Выбранные

☒ Московская обл.

- ☒ SP5 102234 0905300837563 21
- ☒ SP5 105235 0811120900382 21
- ☒ SP5 105236 0809220842444 21
- ☒ SP5 113238 0805120802371 21
- ☒ SP5 109236 0709250827446 21
- ☒ SP5 101238 0708170918590 21
- ☒ SP5 102237 0708170918506 21
- ☒ SP5 102236 0708170918423 21
- ☒ SP5 102235 0708170918339 21
- ☒ SP5 105238 0708120915098 21
- ☒ SP5 105237 0708120915014 21
- ☒ SP5 106237 0708100813168 11
- ☒ SP5 106236 0708100813088 11
- ☒ SP5 106235 0708100813009 11
- ☒ SP5 109240 0706030822232 21
- ☒ SP5 109239 0706030822151 21
- ☒ SP5 109238 0706030822071 21
- ☒ SP5 109237 0706030821591 21
- ☒ SP5 106234 0706030821382 11
- ☒ SP5 105235 0706020841087 11
- ☒ SP5 105234 0706020841007 11
- ☒ SP5 105239 0705280837529 11
- ☒ SP5 105238 0705280837448 11
- ☒ SP5 105237 0705280837368 11
- ☒ SP5 105236 0705280837287 11
- ☒ SP5 110239 0705240814403 11
- ☒ SP5 101235 0705210912171 11
- ☒ SP5 106239 0705180830183 21
- ☒ SP5 106238 0705180830103 21



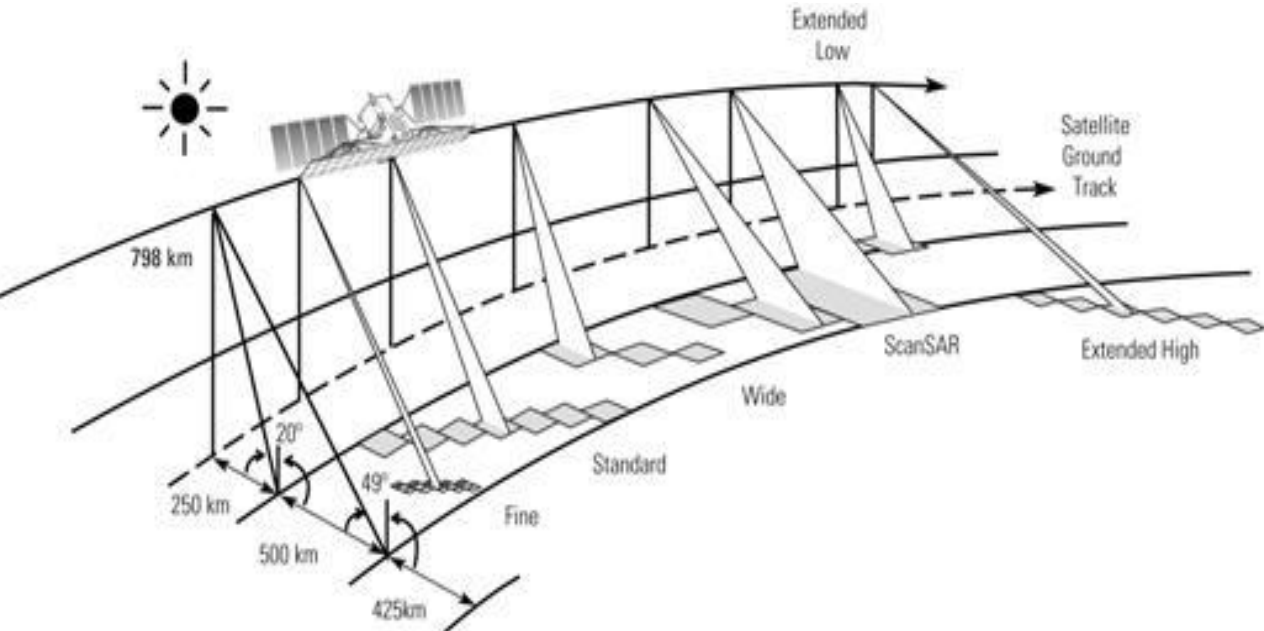
- MODIS (250-1000 м)
- SPOT 5 (5-20 м)
- RADARSAT (6-180 м)
- FORMOSAT-2 (2-8 м)



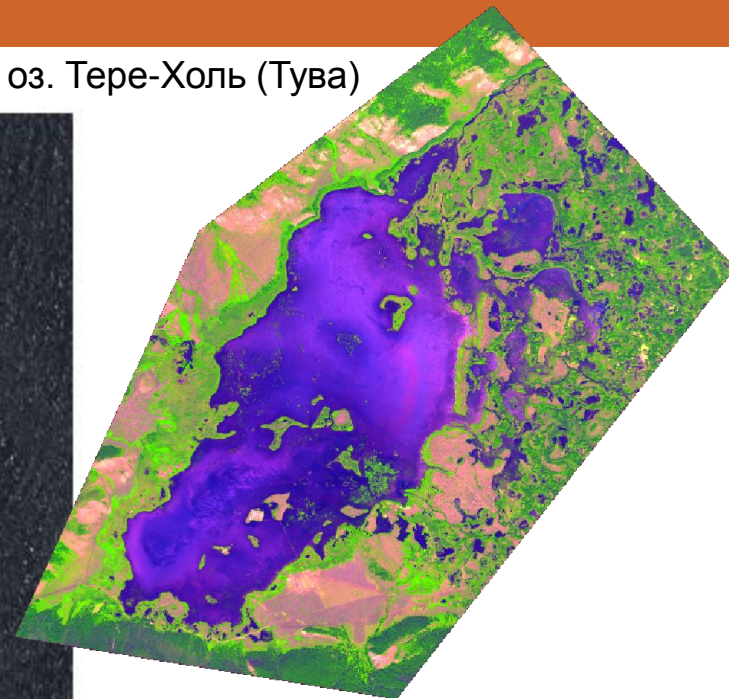
Спутник	Прибор	Номинальное разрешение, м	Спектральный диапазон, мкм	Полоса обзора, км
SPOT 4 с 1998 г.	Моноспектральный	10	0,61 - 0,68	60
	1: зеленый	20	0,50 - 0,59	
	2: красный	20	0,61 - 0,68	
	3: ближний инфракрасный	20	0,78 - 0,89	
	4: средний инфракрасный	20	1,58 - 1,75	
SPOT 2 1990 - 2009 г.	Панхроматический	10	0,50 - 0,73	60
	1: зеленый	20	0,50 - 0,59	
	2: красный	20	0,61 - 0,68	
	3: ближний инфракрасный	20	0,78 - 0,89	
FORMOSAT с 2004 г.	Панхроматический	2	0,45 - 0,90	24
	1. Синий	8	0,45 - 0,52	
	2. Зеленый	8	0,52 - 0,60	
	3. Красный	8	0,63 - 0,69	
	4. Ближний инфракрасный	8	0,76 - 0,90	

Космический аппарат RADARSAT-1 оснащен радиолокатором бокового обзора с синтезированной апертурой (РЛС). Работает в С-диапазоне длин волн (5.6 см), на горизонтальной поляризации излучения, в диапазоне углов падения от 10 до 59 градусов справа от линии пути спутника. РЛС может работать в одном из семи основных режимов.

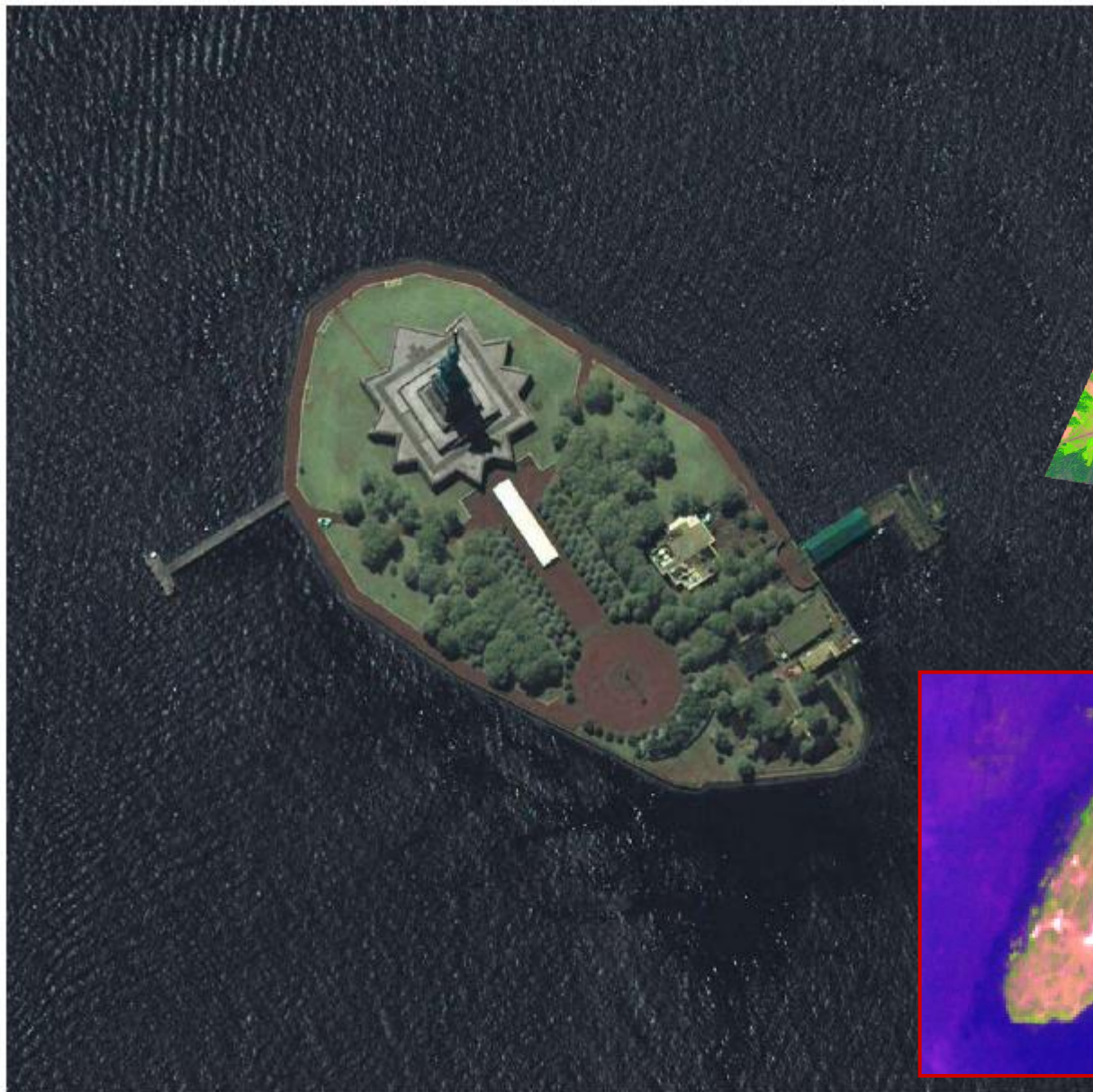
Режим	Ширина полосы обзора, км	Номинальное пространств. разрешение, м	Пределы смещения полосы обзора, км
Детальный (Fine)	50	8	500
Стандартный (Standard)	100	25	500
Широкополосный (Wide)	150	30	500
Расширенный дальний (Extended High) *	75	25	425
Расширенный ближний (Extended Low) *	170	25	250
Обзорный широкий (ScanSAR Wide)	500	100	500
Обзорный узкий (ScanSAR Narrow)	300	50	500



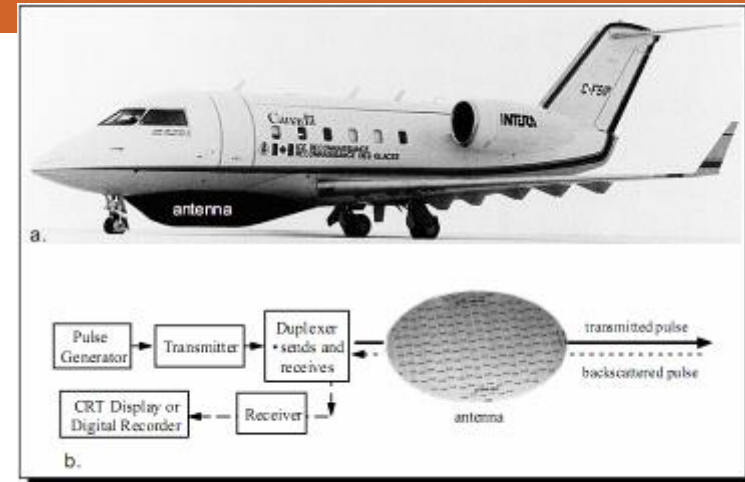
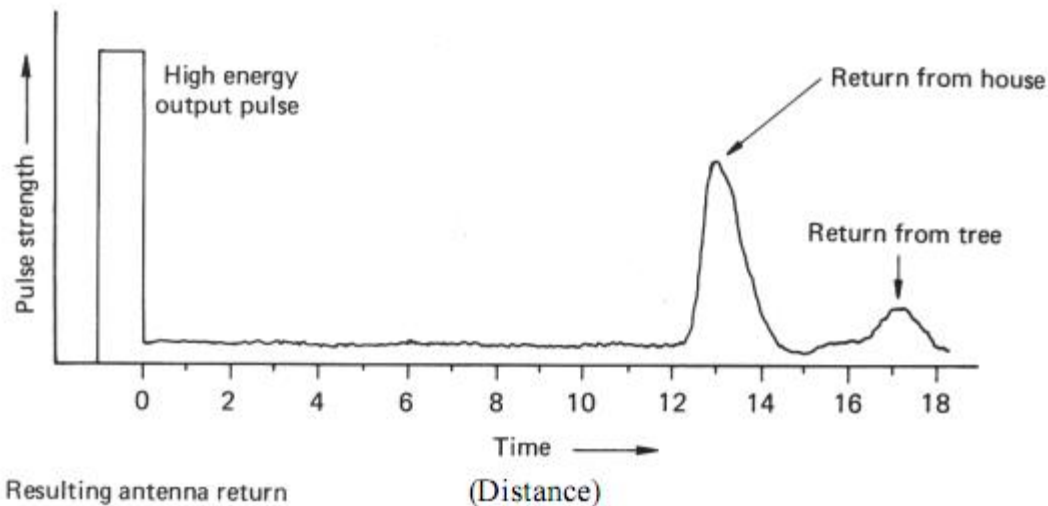
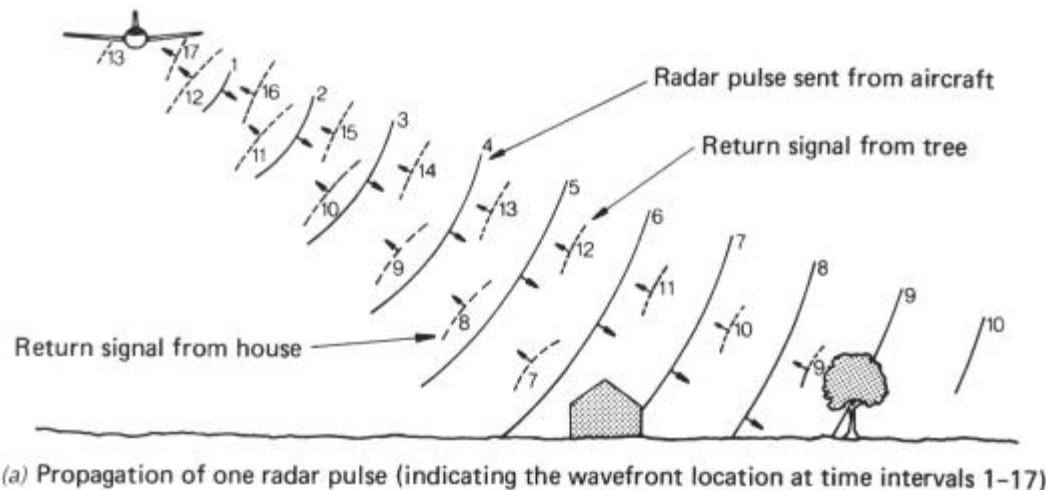
оз. Тере-Холь (Тува)



Крепость Пор-Бажин (VIII в)



АКТИВНЫЕ СЕНСОРЫ



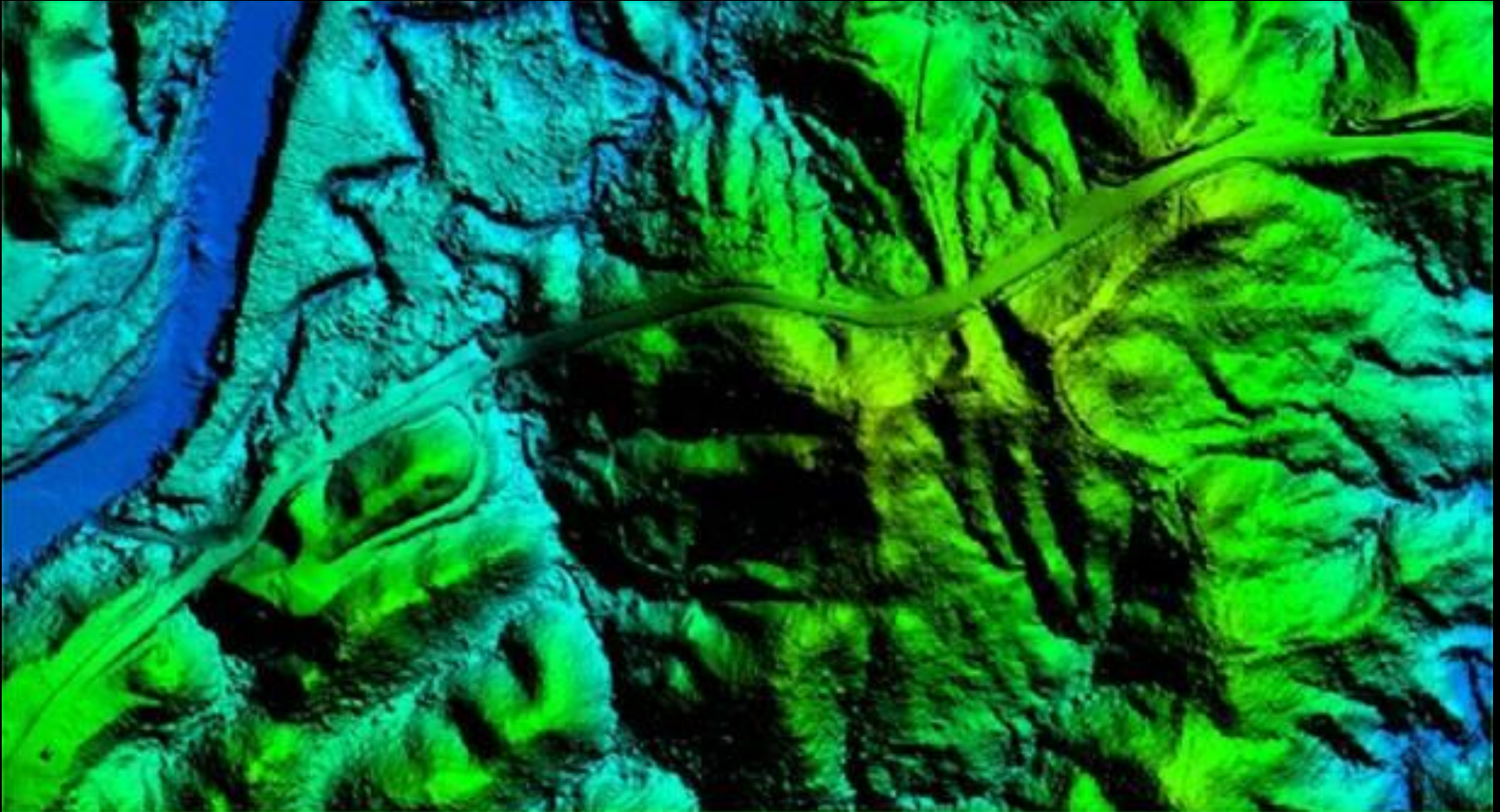
SLAR = Real Aperture Side-looking Airborne Radar

LIDAR (Light Detection and Ranging) время возвращения импульса лазера (видимого или ближнеинфракрасного диапазона)

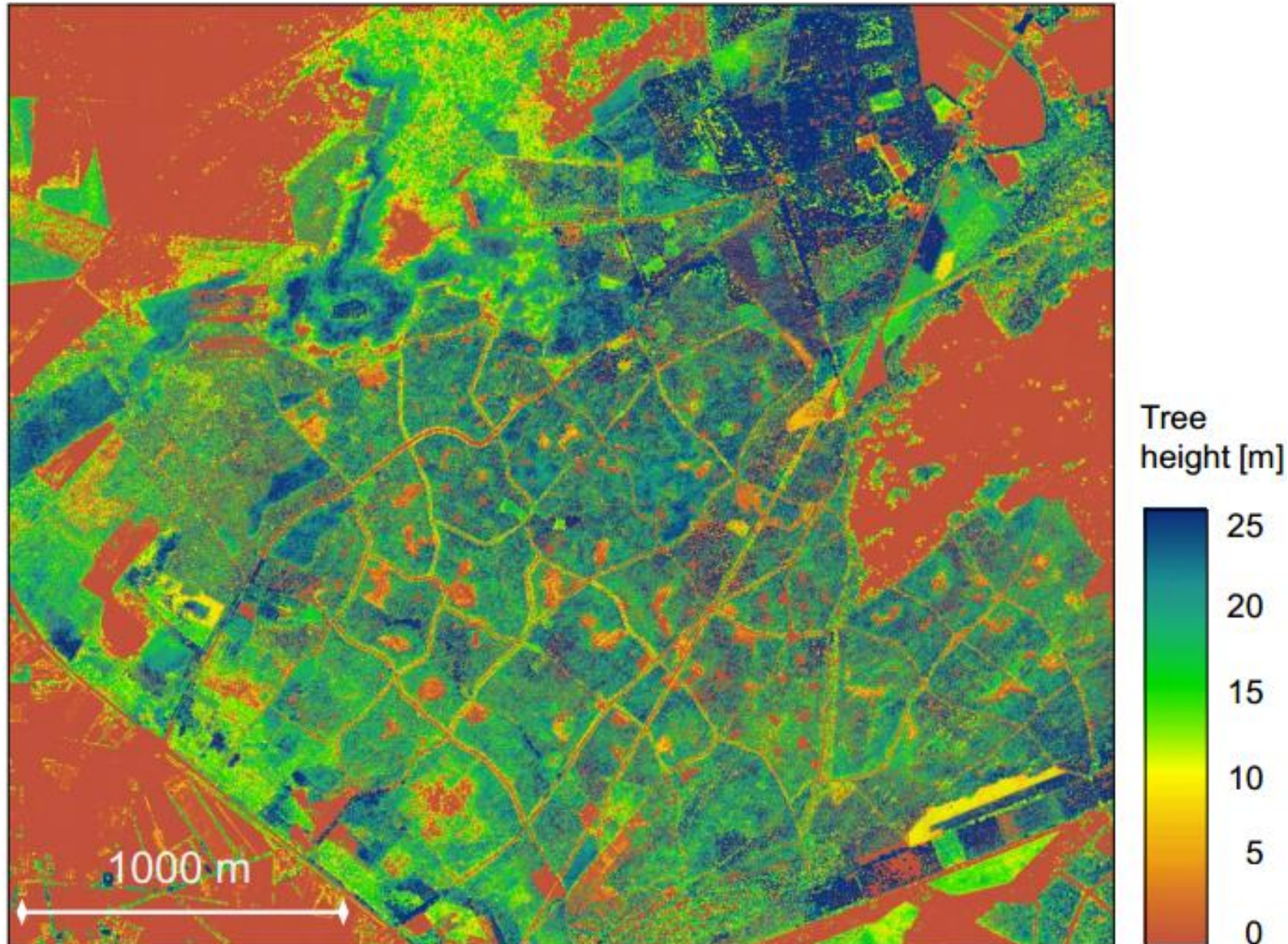
RADAR (Radio Detection and Ranging) – длинноволновое излучение в радиодиапазоне (1 мм – 1 м)



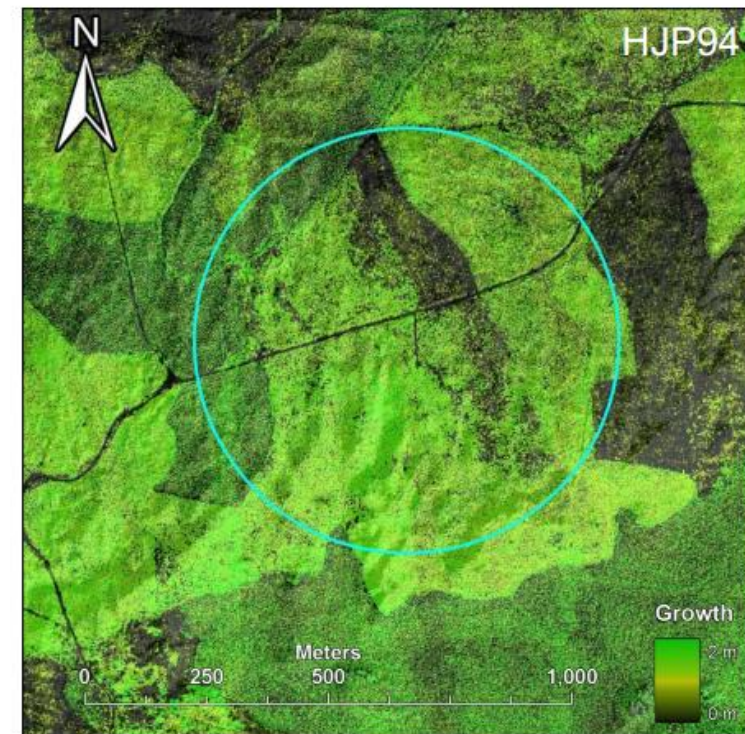
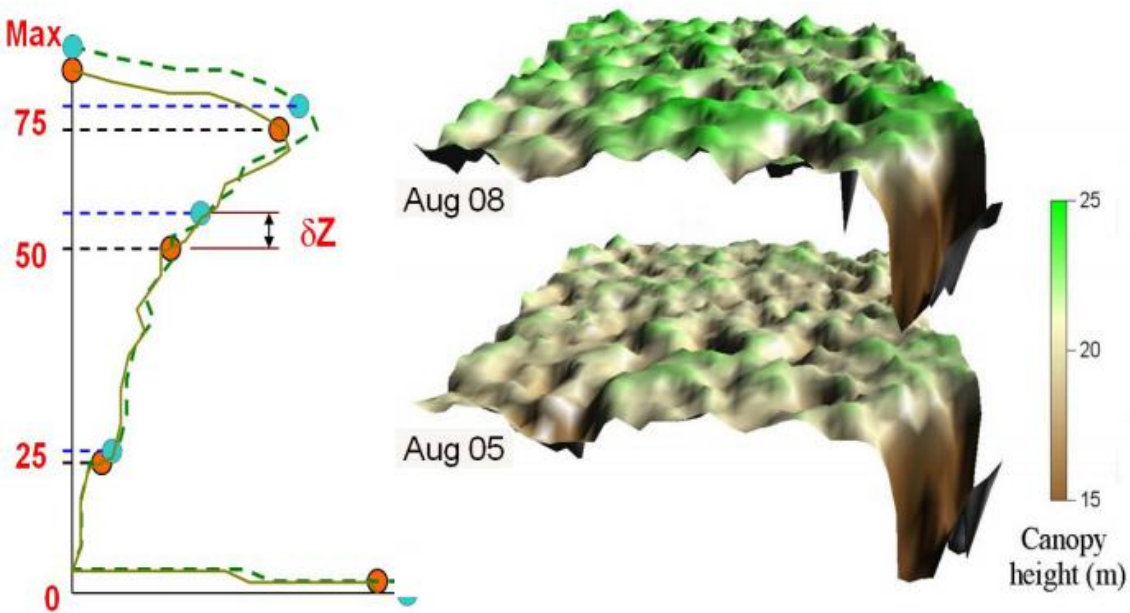
LIDAR - Light Detection And Ranging, <http://www.lidarus.com>



Heterogeneous Forest Site



Canopy Growth 2005 - 2008



КАТАЛОГИ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ:

<http://glcf.umiacs.umd.edu/index.shtml> - The GLCF is "...the best open source for Landsat TM and Landsat ETM on the planet..."

<http://www.spot-vegetation.com> - в рамках программы Vegetation каждые 10 дней на основе съемки SPOT на весь мир создаются трехканальные сцены с разрешением 1 км.

<http://edcsns17.cr.usgs.gov/EarthExplorer/> - EarthExplorer - Официальный каталог снимков системы Landsat всех поколений.

<http://www.landsat.org/worldclickmap.html> - Landsat.org - Более удобный каталог для поиска нужного снимка. Нужно выбрать сцену на карте

<https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/mrsid.pl> - GeoCover™ - каталог трехканальных покрытий LANDSAT 5/7 с разрешением 28,5-30 м на весь мир

<http://geoengine.nima.mil/> - Geospatial Engine.

Каталог покрытий космической съемки системы SPOT с 10 м разрешением на местности.

www.earth.google.com

Sensor:



WRS-2 Path/Row:

Lat/Long:

Max Cloud:

Scene Information:

ID: 7181021000027150
Cloud Cover: 0%
Date: 2000/9/27

☒ 1000m ☐ 240m

Landsat 7 ETM+ Scene List

71810210000210050
71810210000108150
7181021000027150

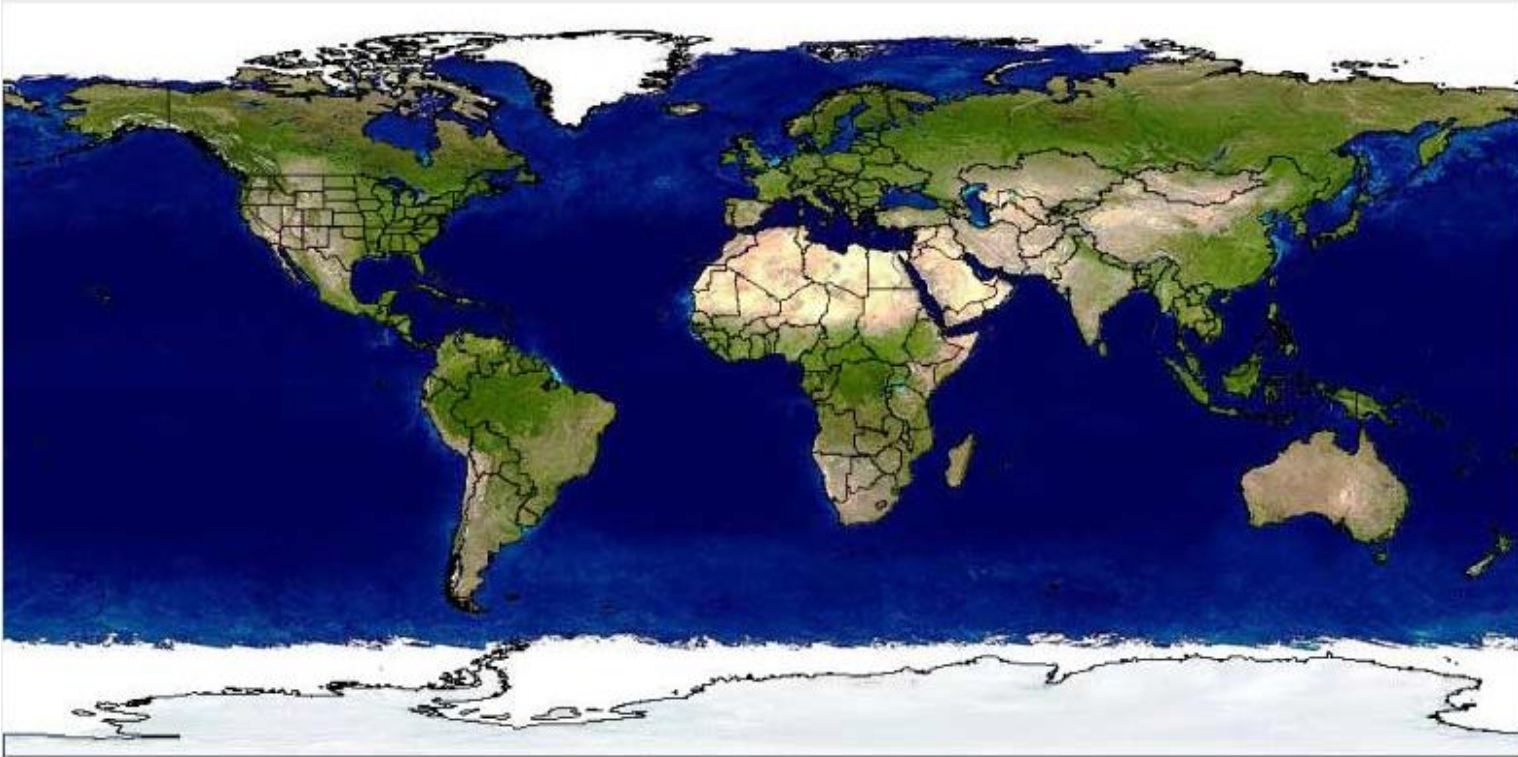


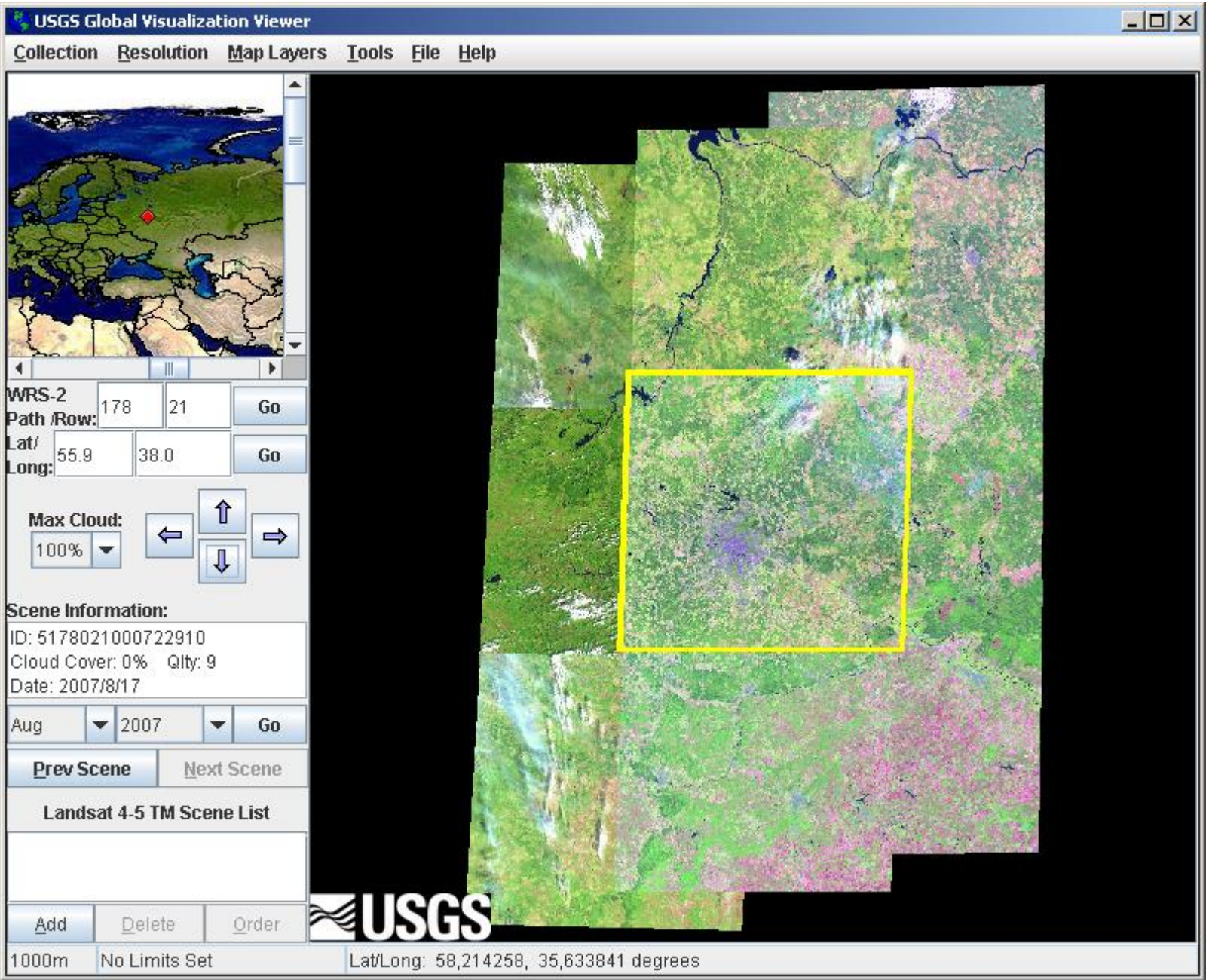
Center for Earth Resources Observation & Science (EROS)

USGS Global Visualization Viewer
Select a collection, then click on the Global Locator Map to view satellite browse images in that area.

Select Collection Landsat Archive Landsat 4-5 TM View Images

Latitude Longitude





USGS Global Visualization Viewer

CollectionResolutionMap LayersToolsFileHelp

Aerial

ASTER

EO-1

Landsat Archive

Landsat Decadal

Landsat Science

MODIS Aqua

MODIS Terra

TerraLook

Data Descriptions

☐ L7 SLC-off (2003->)

☐ L7 SLC-on (1999-2003)

☒ Landsat 4-5 TM

☐ Landsat 4-5 MSS

☐ Landsat 1-3 MSS

☐ L4-7 Combined

Path /Row:

Lat/Long:

55.938.0

Go

Max Cloud:

100%

Scene Information:

ID: 5178021000722910

Cloud Cover: 0% Qlty: 9

Date: 2007/8/17

Aug2007

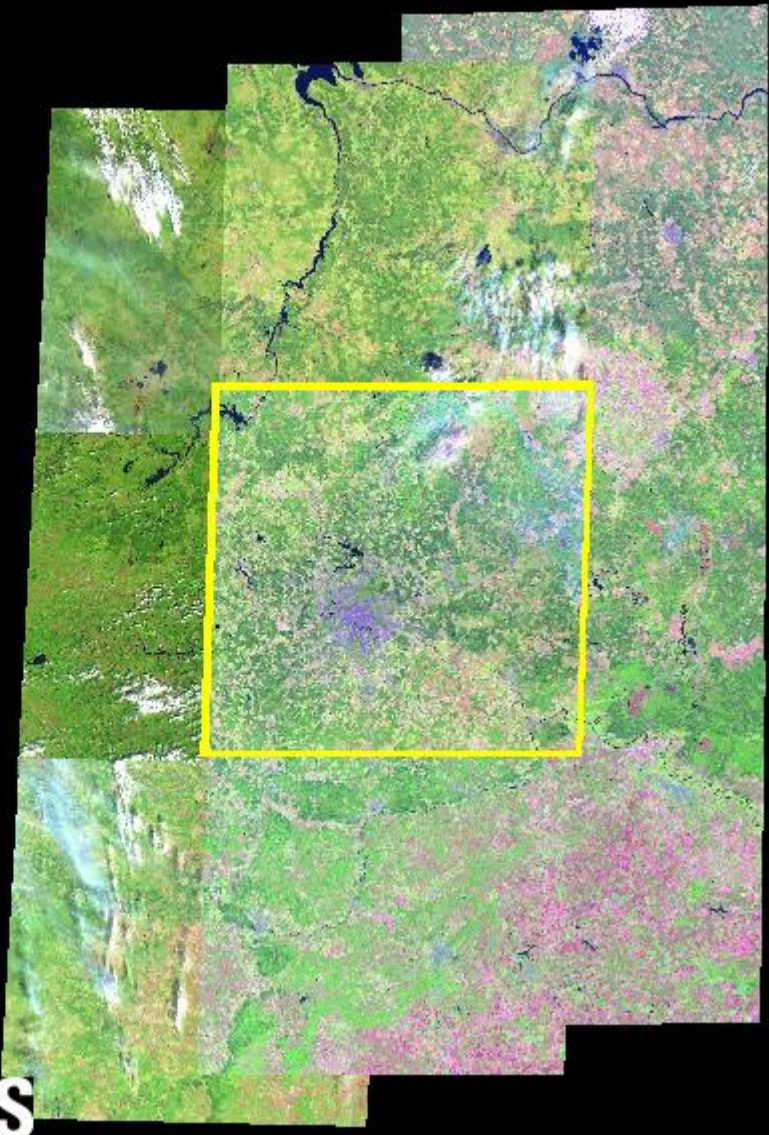
Go

Prev SceneNext Scene

Landsat 4-5 TM Scene List

AddDeleteOrder

1000mNo Limits Set



USGS Global Visualization Viewer

Collection Resolution Map Layers Tools File Help



WRS-2

Path /Row:

Lat/Long:

55.938.0

Max Cloud:

100%

Scene Information:

ID: 5178021000722910

Cloud Cover: 0% Qlty: 9

Date: 2007/8/17

Aug2007

Prev SceneNext Scene

Landsat 4-5 TM Scene List

AddDeleteOrder

1000mNo Limits Set

All Map Layers

☐ Address Search Result

☐ Admin Boundaries

☐ Collection Grid

☐ Country Boundaries

☐ North Arrow

☐ Point Of Interest

☐ Protected Area Points

☐ Protected Area Polygons

☐ Railroads

☐ Roads

☒ Scene List Overlay

☐ Water

☐ World Cities

No Map Layers

Modify Colors...

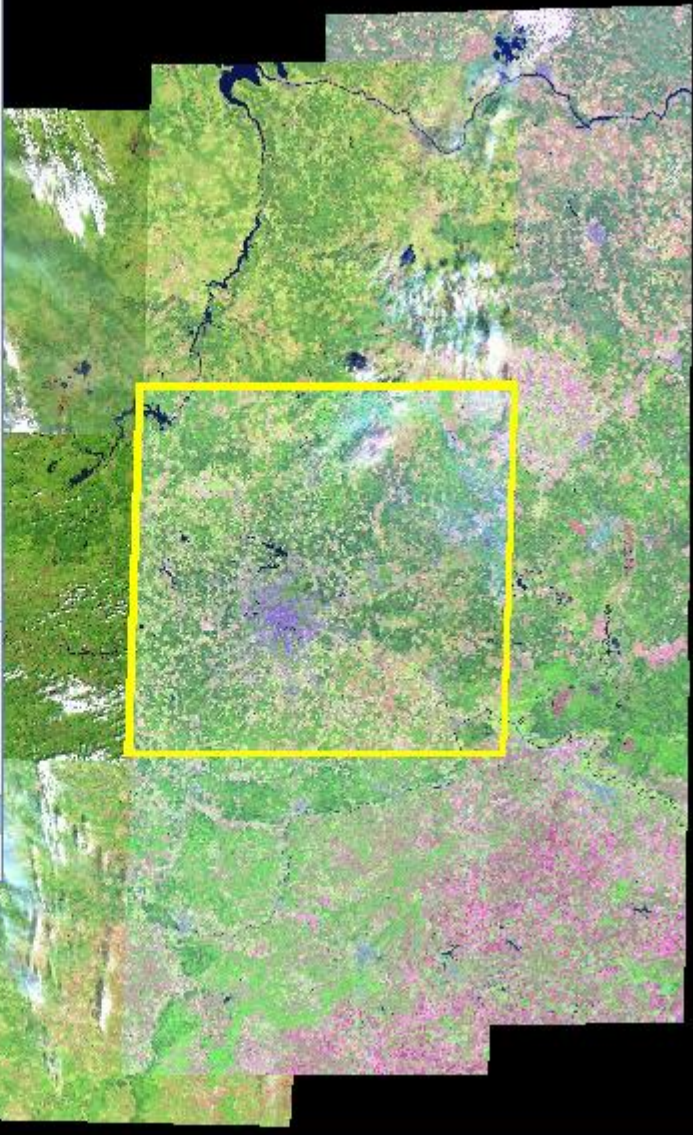
Search for Address...

Set Point of Interest...

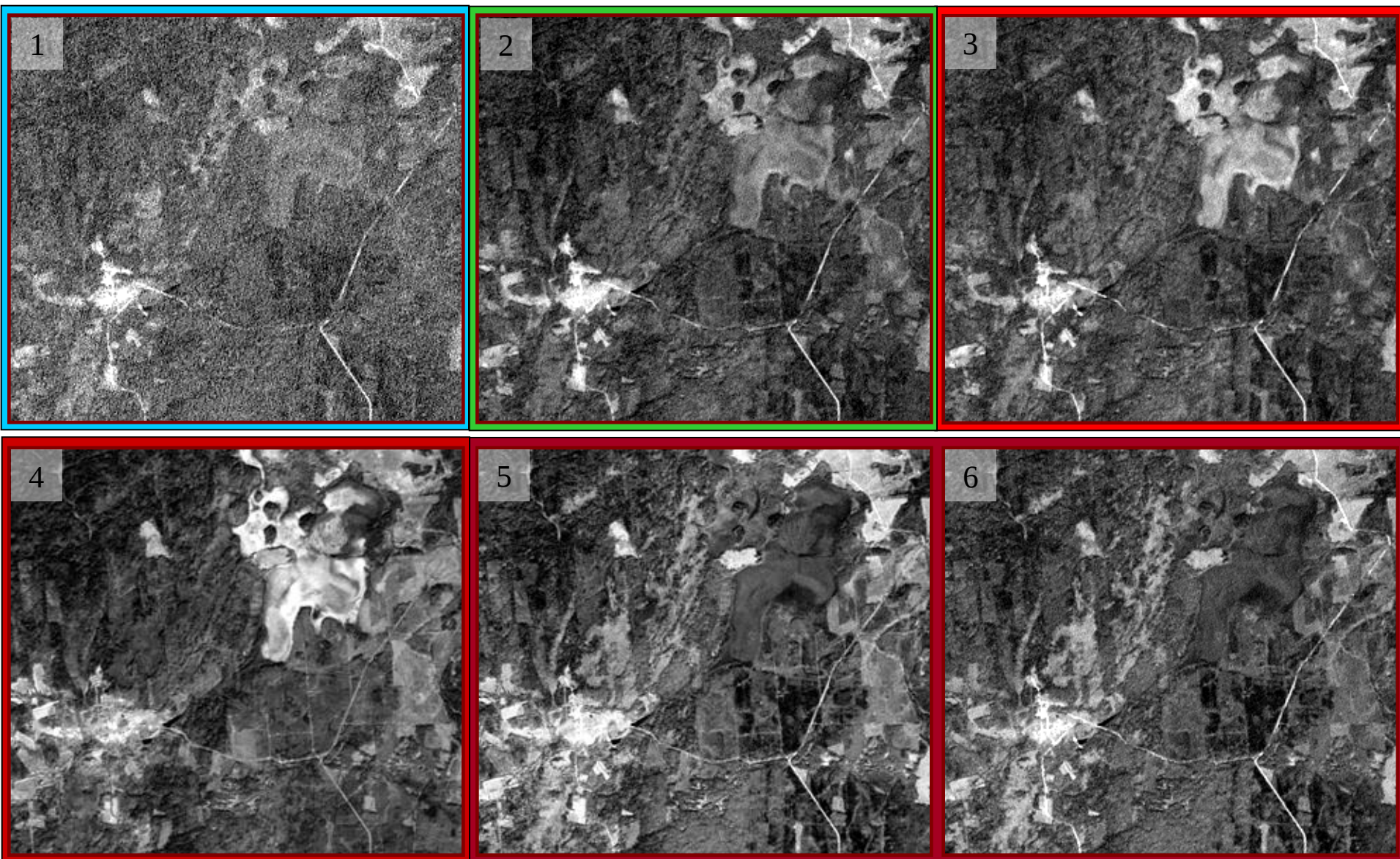
Configure Scene List Overlay...

Read Shapefile...

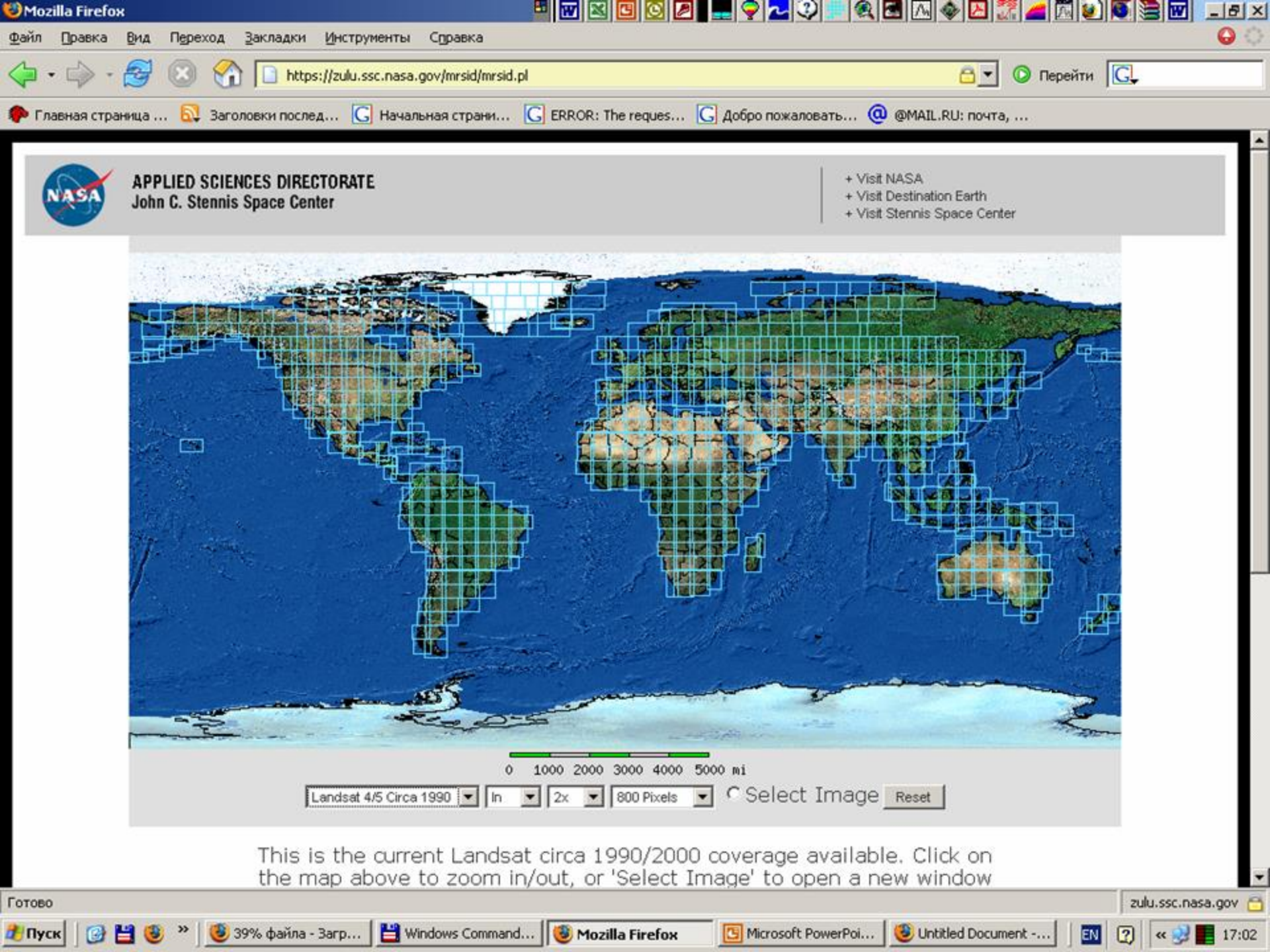
Show Shapefile Attributes...

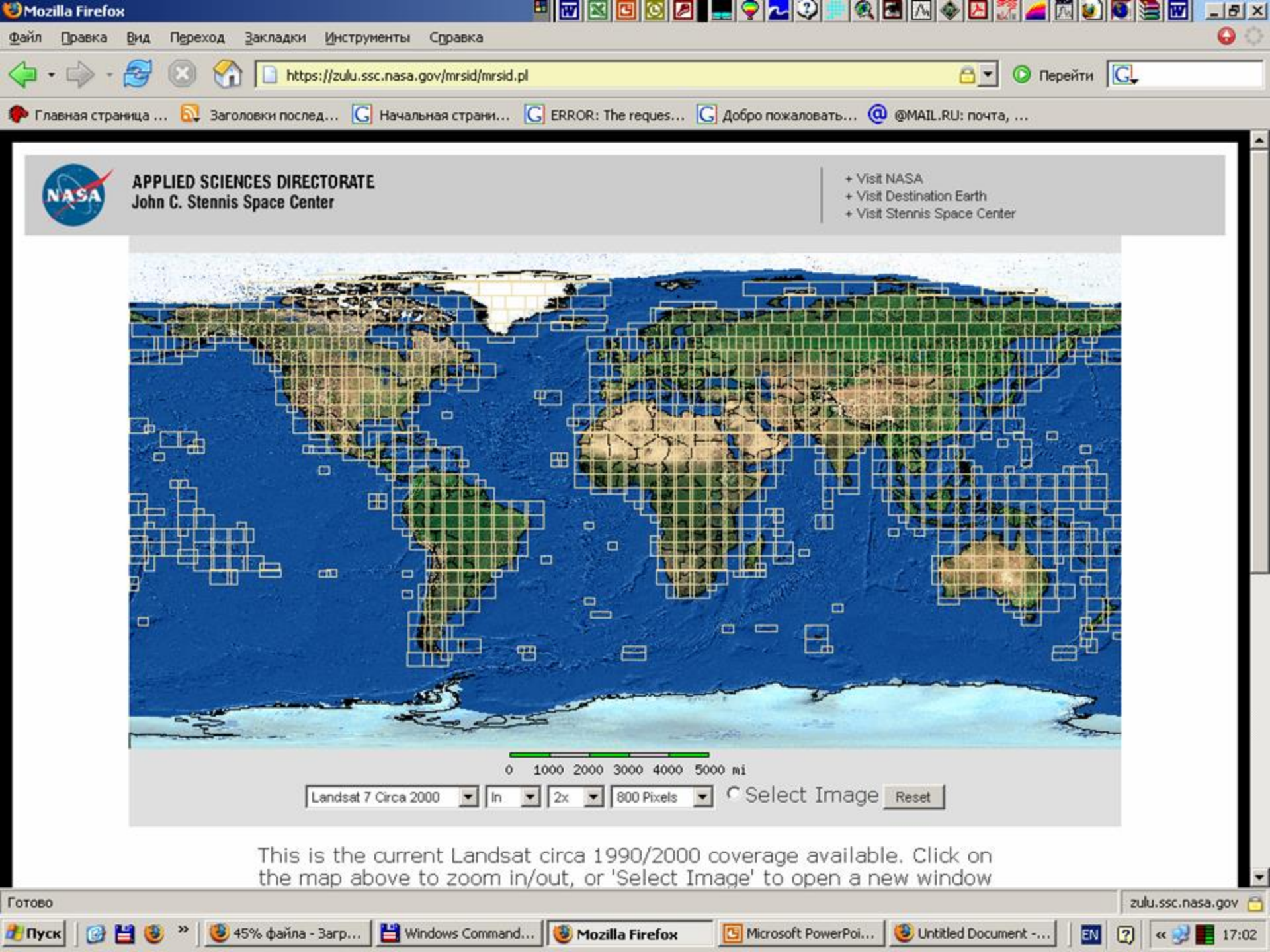






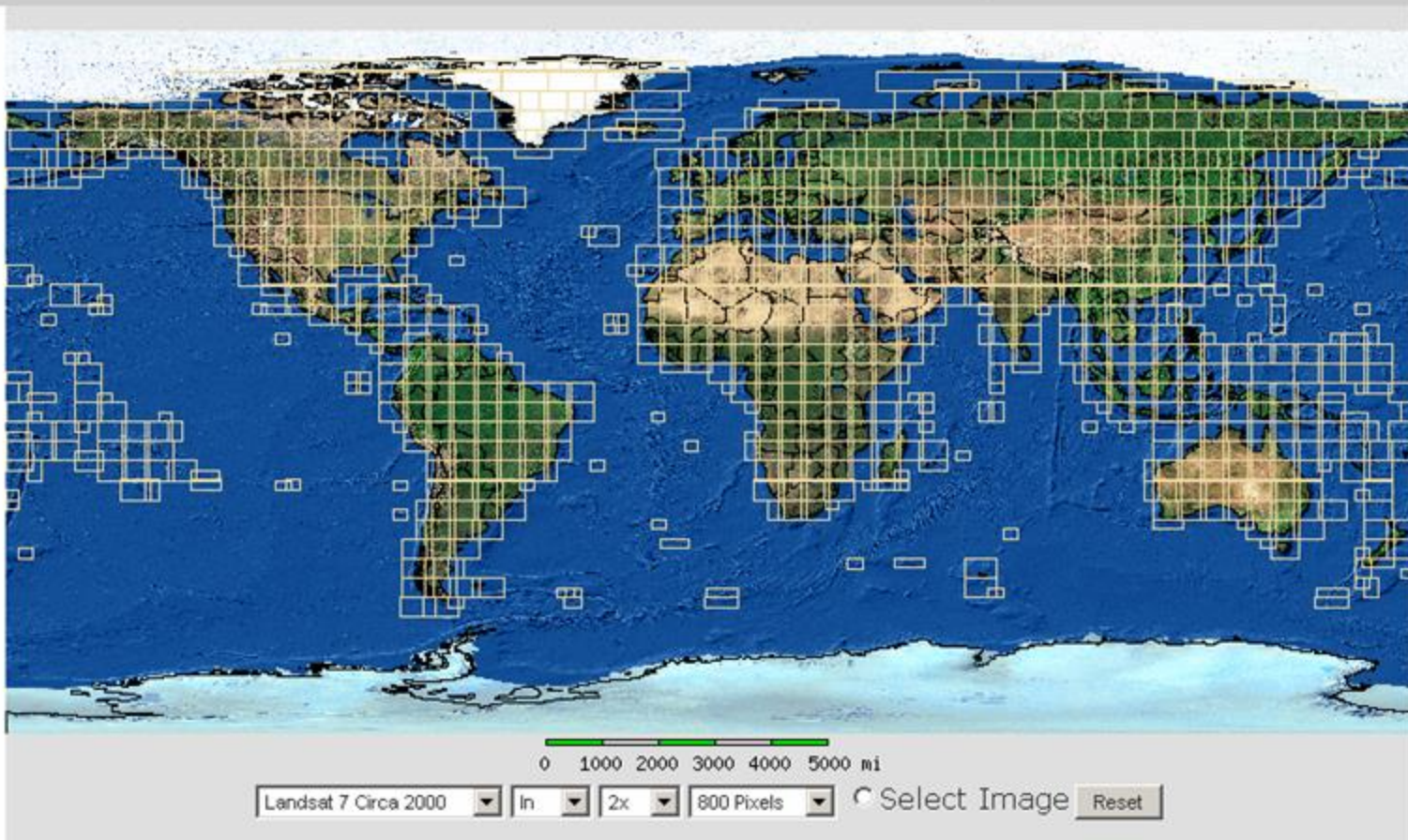
Изображения участка Заповедника в 6 каналах космической съемки
LANDSAT 7



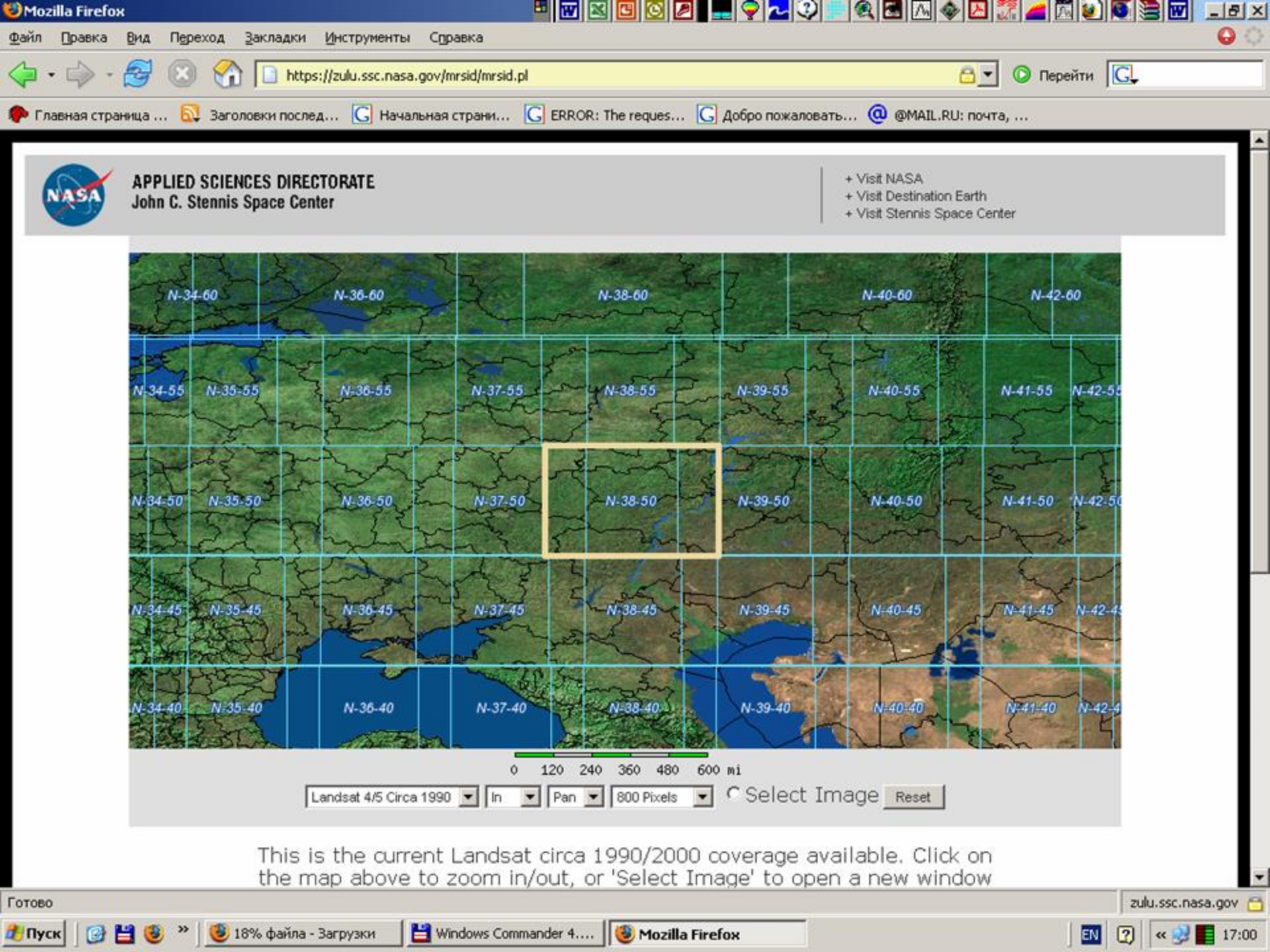


APPLIED SCIENCES DIRECTORATE
John C. Stennis Space Center

- + Visit NASA
- + Visit Destination Earth
- + Visit Stennis Space Center



This is the current Landsat circa 1990/2000 coverage available. Click on the map above to zoom in/out, or 'Select Image' to open a new window



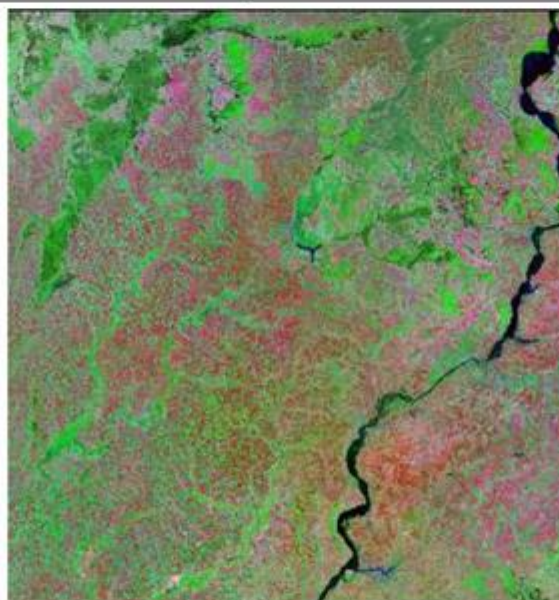


APPLIED SCIENCES DIRECTORATE
John C. Stennis Space Center

- + Visit NASA
- + Visit Destination Earth
- + Visit Stennis Space Center

N-38-50

291 x 309 pixels - 1% zoom



Zoom to (percent) Size (pixels)

Set the zoom and size then click an area on the image

[Download MrSID Image - 39.5 MB](#)

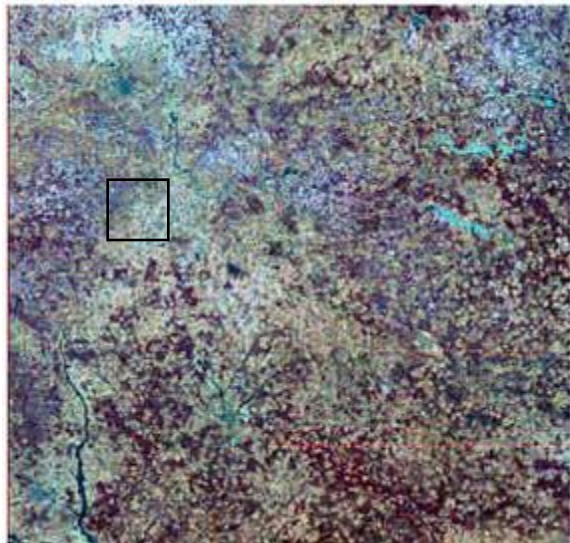


- + Freedom of Information Act
- + The President's Management Agenda
- + FY2001 Agency Performance Report
- + NASA Privacy Statement, Disclaimer, and Accessibility Certification
- + Freedom to Manage

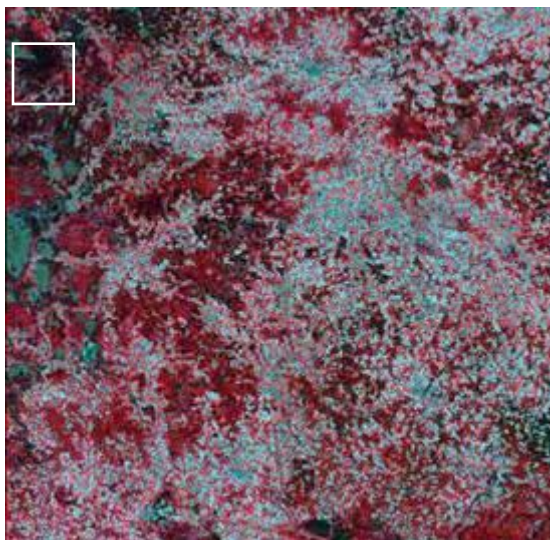


NASA Official: Katie Wallace
Curator: Lamar Nicholson
+ Contact ASD

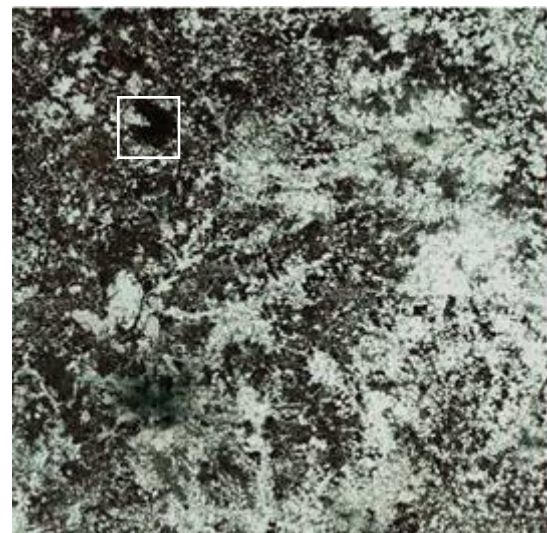
1977 апрель



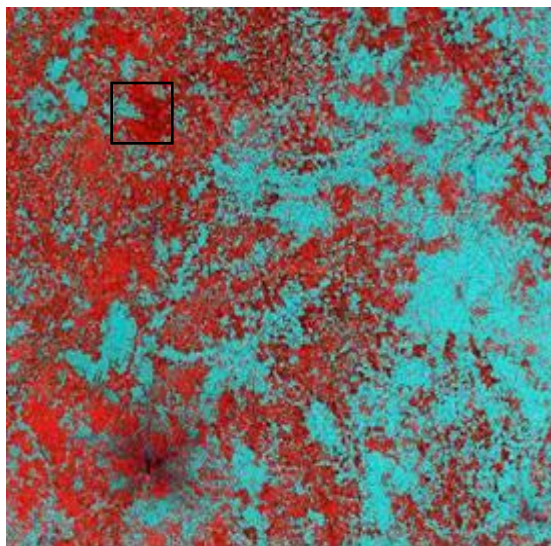
1977 май



1986 февраль



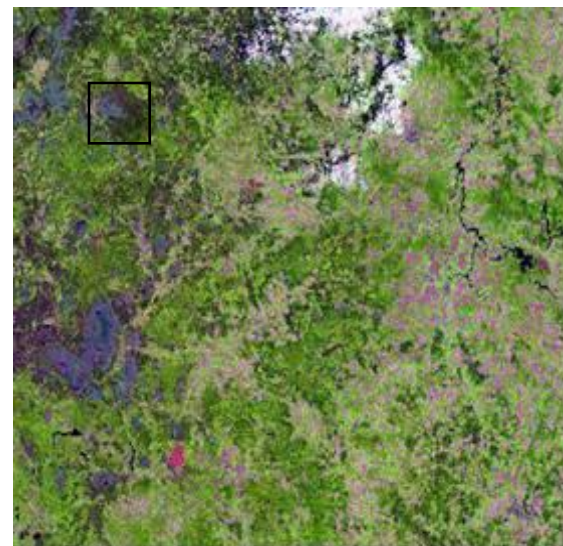
1986 март



1986 май

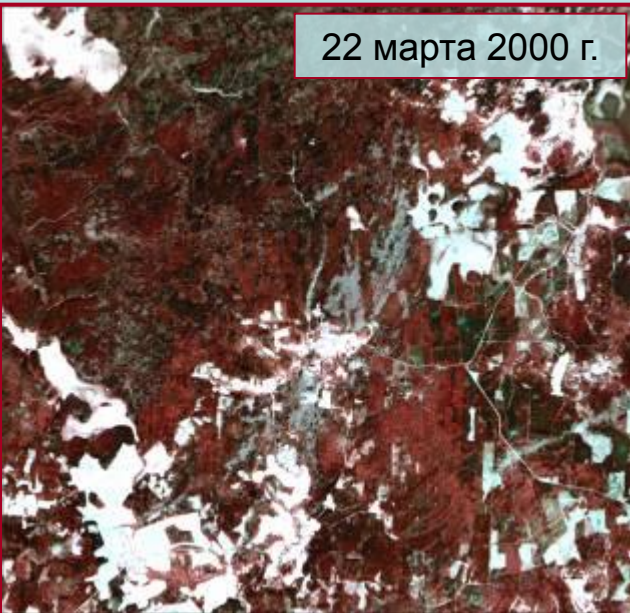


1986 июнь

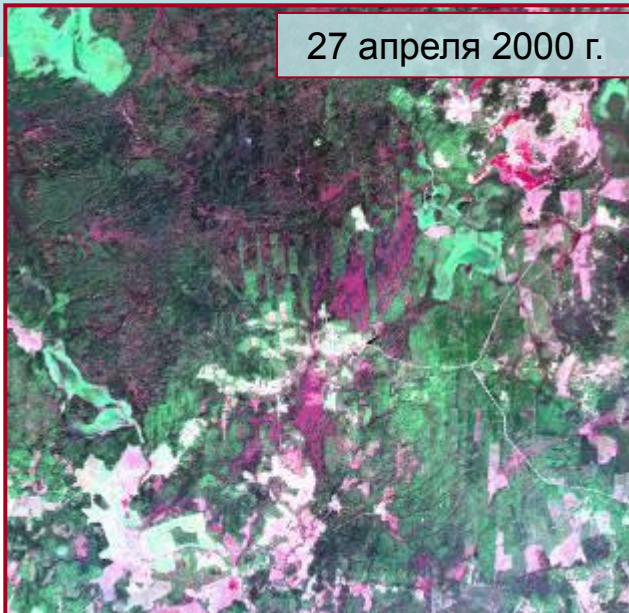


СЦЕНЫ LANDSAT, использованные в анализе

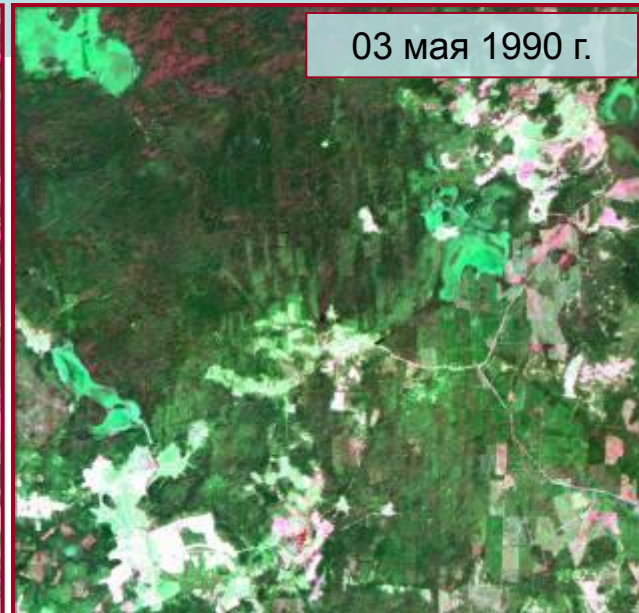
22 марта 2000 г.



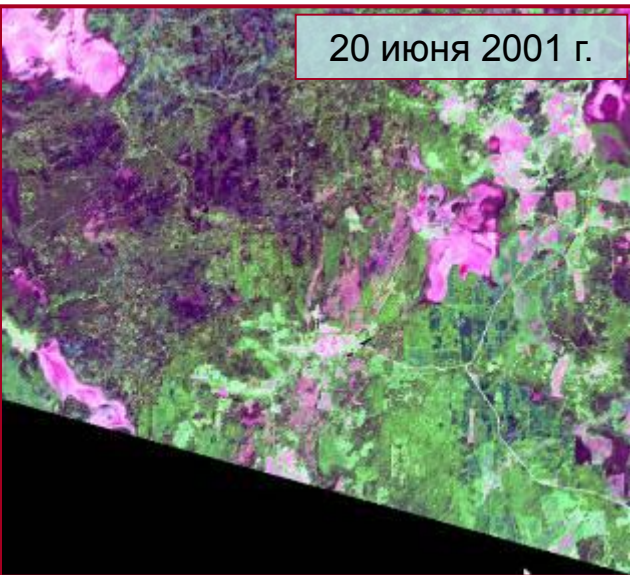
27 апреля 2000 г.



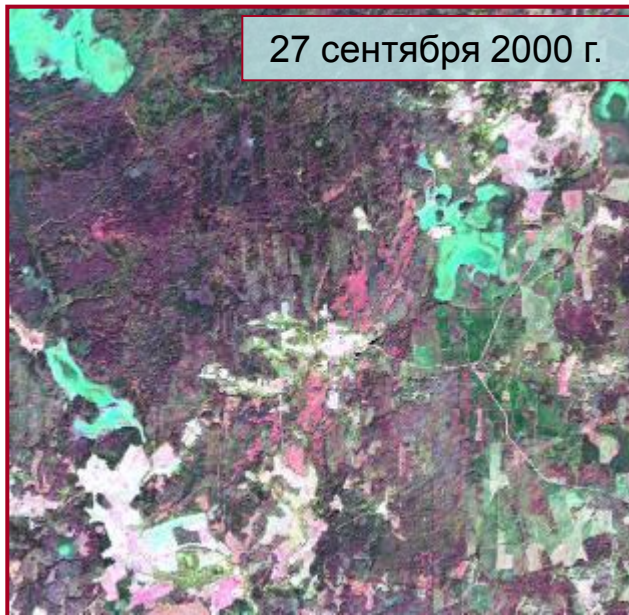
03 мая 1990 г.



20 июня 2001 г.



27 сентября 2000 г.



Композитные изображения
(схема GEOCOVER)

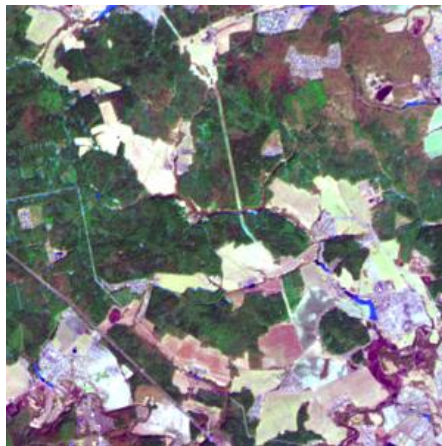
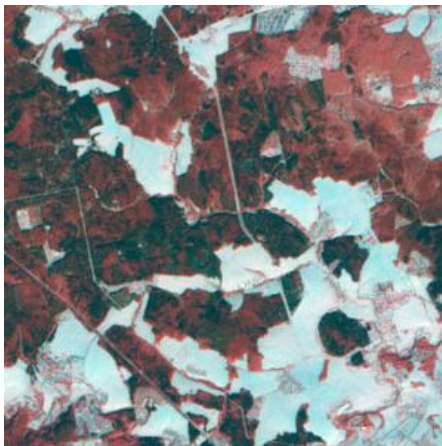
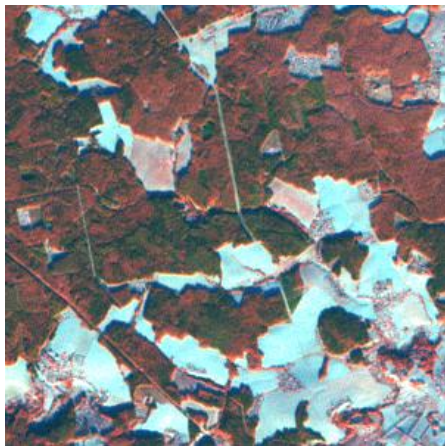
Красный – 7 канал Landsat

Зеленый – 4 канал Landsat

Синий – 2 канал Landsat

Для совместного анализа
разносезонных сцен была
выполнена радиометрическая
коррекция

Свойства земной поверхности отображаются значениями отраженной радиации в спектральных каналах (Вт/м^2), различными индексами, характеристиками энергетическим баланса и температуры.



ml7_19991225

ml7_20030314

ml7_20020412

ml5_20070520

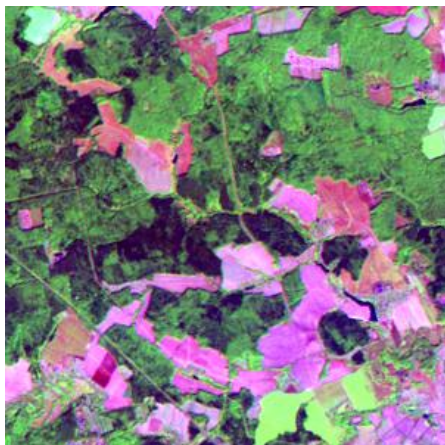
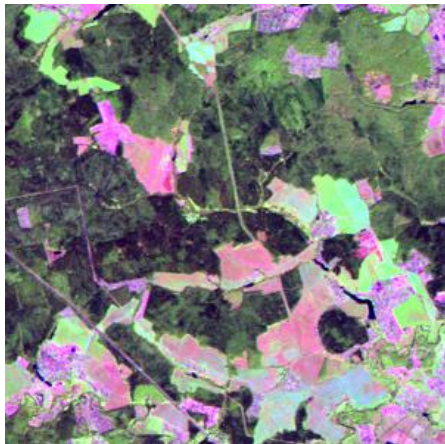
ml7_20020530

ml5_20070817

ml5_19920830

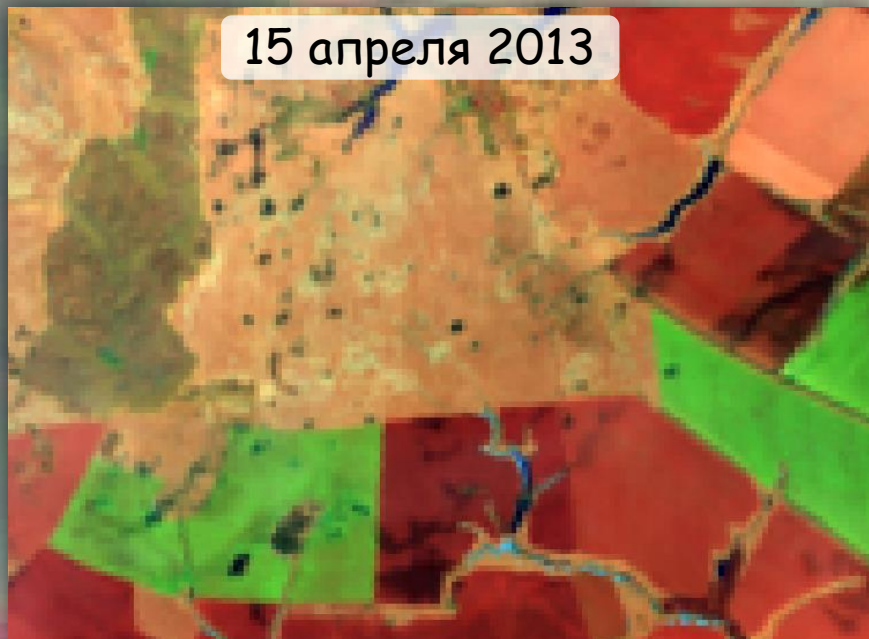
ml7_20000929

ml7_20021014



ДИАГНОСТИКА ГИДРОМОРФНЫХ ЗЕМЕЛЬ

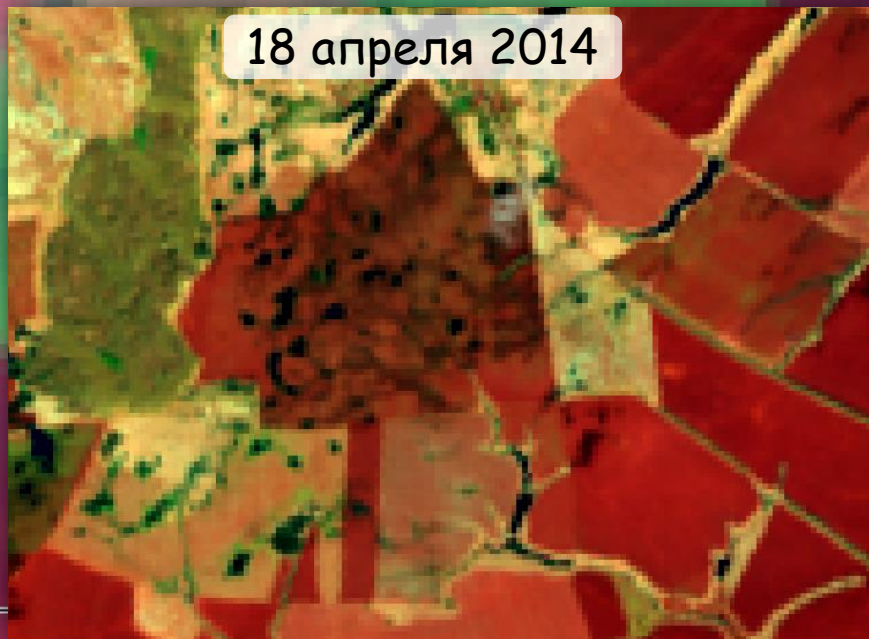
15 апреля 2013



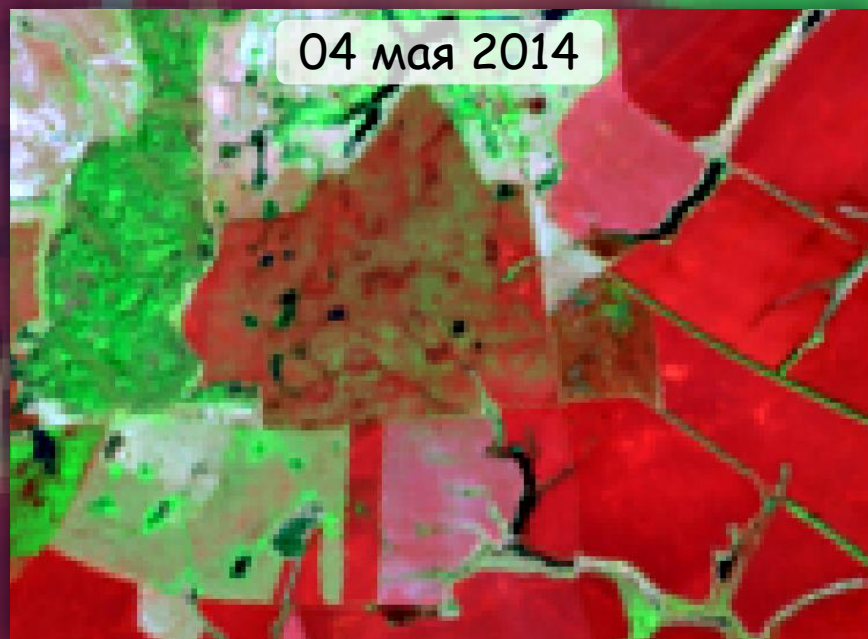
17 мая 2013



18 апреля 2014



04 мая 2014



ЦЛГЗ: СРАВНЕНИЕ РАЗНОВРЕМЕННЫХ СНИМКОВ



27 июля 1970 г

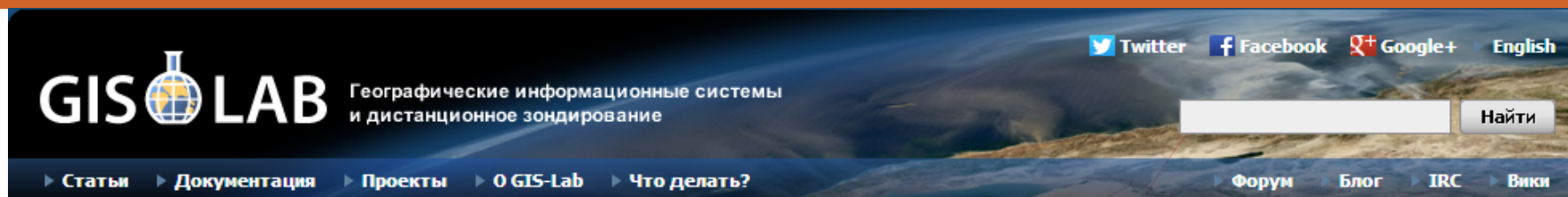
Космоснимок Corona (1,8 м)



10 мая 2009 г

Космоснимок IRS-P5 (2,5 м)

Шпионские снимки Corona



[Главная](#) / [Вопросы и ответы](#)

Corona - описание и получение данных

Описание данных дистанционного зондирования Corona и процедуры их получения

Содержание

- [1 Введение](#)
- [2 Описание данных](#)
 - [2.1 Разрешение съемки](#)
- [3 Примеры данных](#)
 - [3.1 AFT, Stereo High](#)
 - [3.2 Cartographic, Vertical Low](#)
 - [3.3 Forward, Stereo Medium](#)
- [4 Получение](#)
 - [4.1 Поиск](#)
 - [4.2 Отбор](#)
 - [4.3 Точность привязки абрисов снимков](#)
 - [4.4 Размер изображений предварительного просмотра \(preview\)](#)
 - [4.5 Скачивание](#)
 - [4.6 Заказ](#)
 - [4.7 Автоматизация процесса скачивания и привязки превью](#)
 - [4.8 Покупка](#)
- [5 Ссылки](#)

Введение

Данные дистанционного зондирования Corona - источник исторической спутниковой информации среднего и высокого разрешения в свое время рассекреченной Министерством Обороны США и находящиеся в открытом доступе (отвечающие [определению открытых данных](#) OKFN).

<http://gis-lab.info/qa/corona.html>

[Обсудить в форуме](#)

Комментариев — 22

[Редактировать в вики](#)

Вход

[Регистрация](#) [Забыли пароль?](#)

Технологии [Переводчик](#)

Новое на сайте

[Создание автономного картографического приложения на базе изображений без привязки](#)

[Встраивание кэширующего TMS-сервиса в собственное приложение](#)

[Первичная обработка данных SRTM в ГИС SAGA](#)

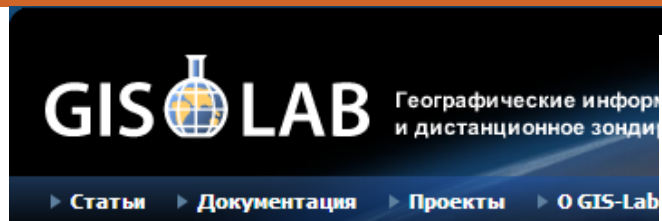
[Создание простейшего HTTP-сервиса для публикации векторных данных](#)

[Описание мобильной ГИС NextGIS Mobile](#)

[Результаты хакатона по УИКа](#)

[\[править\]](#)

Шпионские снимки Corona



[Главная](#) / [Вопросы и ответы](#)

Corona - описание и получение

Описание данных дистанционного зондирования получения

Содержание

- [1 Введение](#)
- [2 Описание данных](#)
 - [2.1 Разрешение съемки](#)
- [3 Примеры данных](#)
 - [3.1 AFT, Stereo High](#)
 - [3.2 Cartographic, Vertical Low](#)
 - [3.3 Forward, Stereo Medium](#)
- [4 Получение](#)
 - [4.1 Поиск](#)
 - [4.2 Отбор](#)
 - [4.3 Точность привязки абрисов снимков](#)
 - [4.4 Размер изображений предварительного просмотра](#)
 - [4.5 Скачивание](#)
 - [4.6 Заказ](#)
 - [4.7 Автоматизация процесса скачивания и загрузки](#)
 - [4.8 Покупка](#)
- [5 Ссылки](#)

Введение

Данные дистанционного зондирования Corona - это снимки среднего и высокого разрешения в свое время не существовавшие в открытом доступе (отвечающие определению открытых данных по ODC).

ЦЧЗ

DZC00403000123H018001 - 20 июля 1966, 1 м

Устьянский

DS1106-2073DF067 - 10 февраля 1968, 1.8 м

DS1106-2073DF068 - 10 февраля 1968, 1.8 м

DS1106-2073DF069 - 10 февраля 1968, 1.8 м

DS1110-2267DF029 - 06 июня 1970, 1.8 м

DS1110-2267DF030 - 06 июня 1970, 1.8 м

DS1110-2267DF031 - 06 июня 1970, 1.8 м

ЦЛГЗ

DS1108-2203DF032 - 17 декабря 1969, 1.8 м

DS1108-2203DA040 - 17 декабря 1969, 1.8 м

DS1108-2203DF034 - 17 декабря 1969, 1.8 м

DS1111-1068AF010 - 27 июля 1970, 1.8 м

Лесуново-Касимов

DS1103-2138DA064 - 30 мая 1970, 1.8 м

DS1103-2138DA065 - 30 мая 1970, 1.8 м

DS1111-2099AF032 - 29 июля 1970, 1.8 м

DS1111-2099AF031 - 29 июля 1970, 1.8 м



EarthExplorer

2. Select Your Data Set(s)

Check the boxes for the data set(s) you want to search. When done selecting data set(s), click the *Additional Criteria* or *Results* buttons below. Click on next to the category name to show a list of data sets.

☐ Use Data Set Prefilter ([What's This?](#))

[Clear All Selected](#)

- ☒ Aerial Photography
- ☒ AVHRR
- ☒ Cal/Val Reference Sites
- ☒ Commercial
- ☒ Declassified Data
 - ☒ Declass 1 (1996)
 - ☐ Declass 2 (2002)
- ☒ Digital Elevation
- ☒ Digital Line Graphs
- ☒ Digital Maps
- ☒ EO-1
- ☒ Forest Carbon Sites
- ☒ Global Land Survey
- ☒ HCMM
- ☒ Land Cover
- ☒ Landsat Archive
- ☒ Landsat Legacy
- ☒ Landsat MRLC
- ☒ NASA LPDAAC Collections
- ☒ Radar

Search Criteria Summary (Show)

Decimal Grid DMS Grid Карта Спутник Гибрид Рельеф

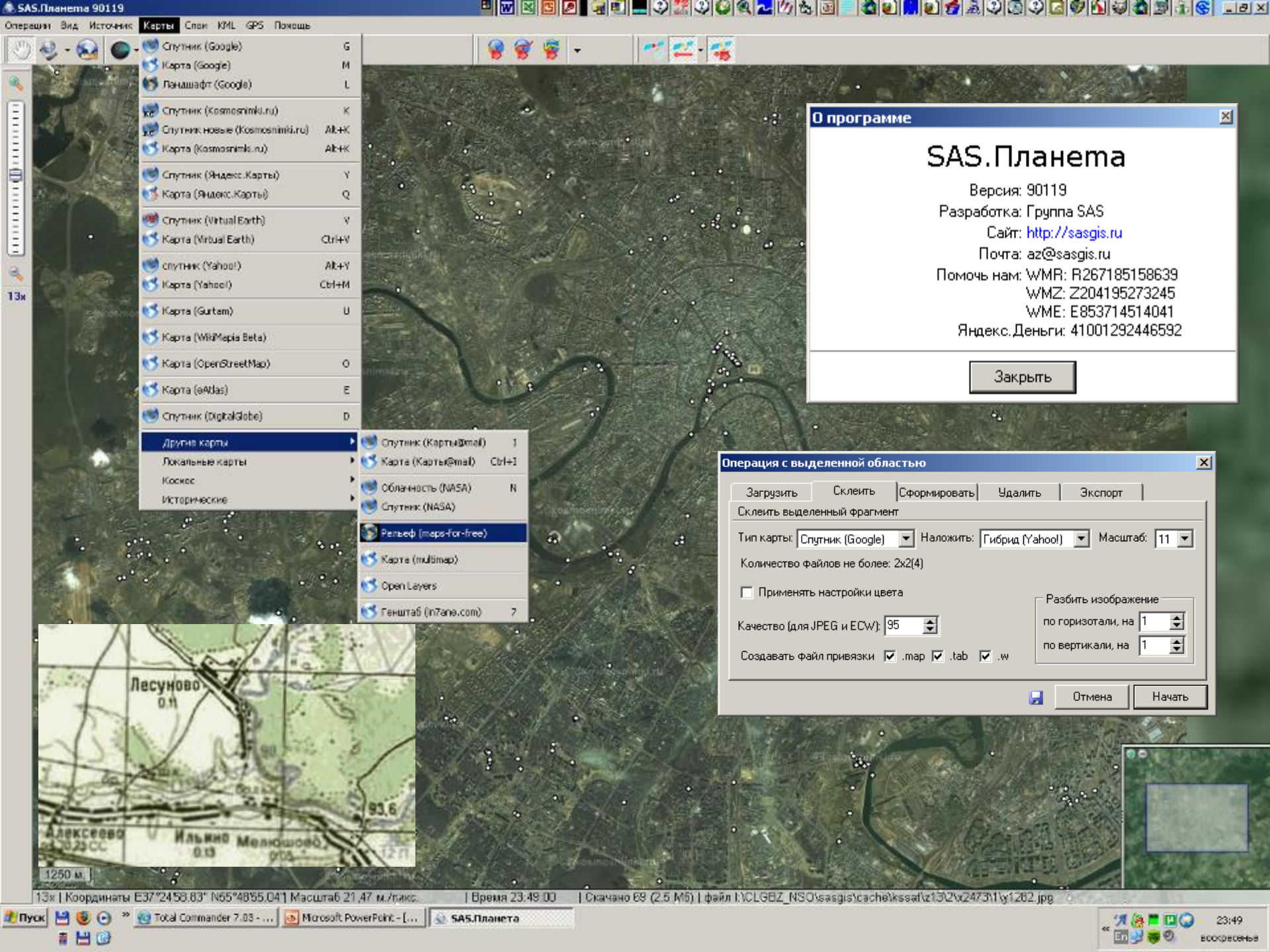
(60° 42' 39" N, 029° 06' 31" E)

Record 2

Entity ID: DS009013039DV076
Acquisition Date: 1960/12/07

Mission Number: 9013
Frame Number: 76
NW Corner: 56°02'52.80"N, 31°40'40.80"E
NE Corner: 56°03'21.60"N, 38°21'18.00"E
SW Corner: 55°44'31.20"N, 31°42'25.20"E
SE Corner: 55°46'22.80"N, 38°19'58.80"E
Revolution: 039D
Data Source: Contractor
Camera Resolution: Vertical Medium
Camera Type: Vertical
Image Type: Black and White
Film Type: 70mm Panoramic
Generation: 2
Polarity: Negative
Key: 0010021

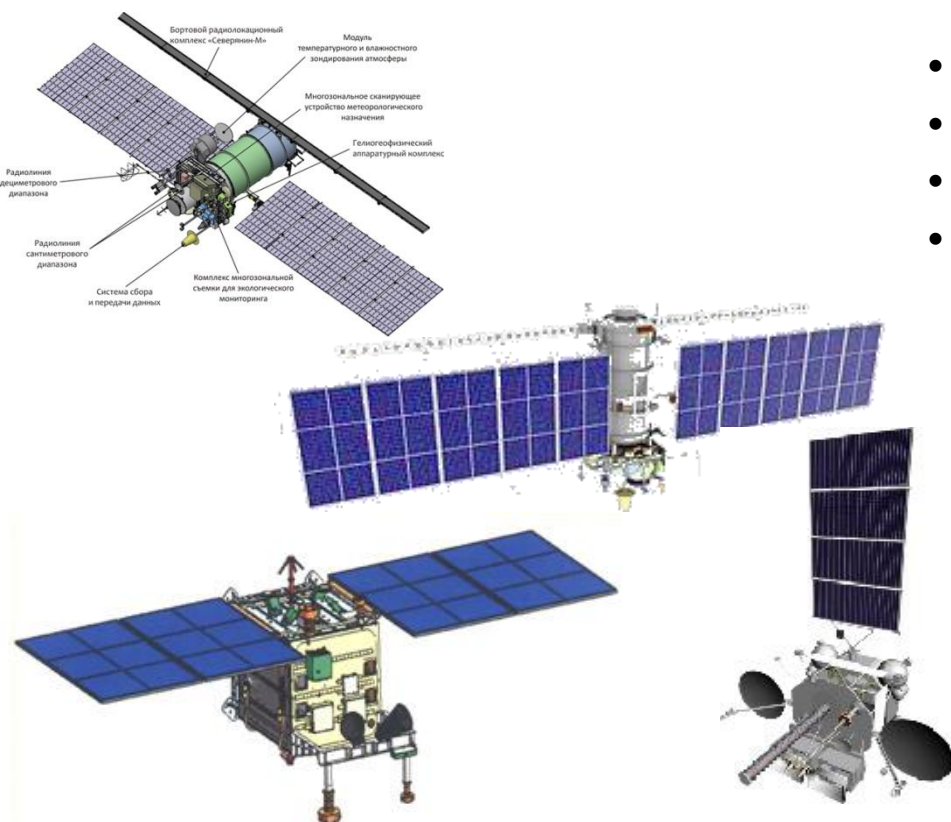
[Full Metadata](#) | [FGDC Format](#)



МЕТЕОР, КАНОПУС, РЕСУРС

Федеральной космической программой на 2006–2015 гг. (ФКП-2015) предусмотрено создание космического комплекса (КК) оперативного мониторинга техногенных и природных чрезвычайных ситуаций и космической системы на его основе в составе двух аппаратов («Канопус-В»).

космических систем ДЗЗ на основе многофункциональных и малых КА.



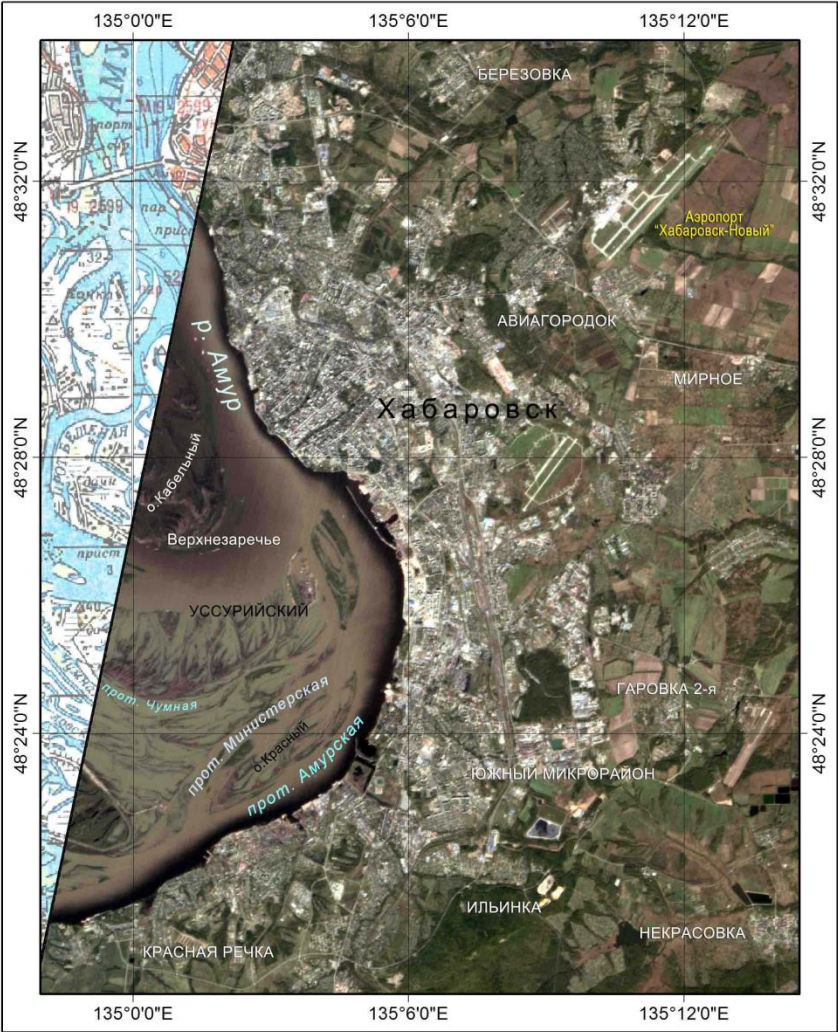
- Ресурс-ДК (с 2006 г.)
- КАНОПУС-В (с 2012 г.)
- БелКа (с 2012 г.)
- Ресурс-П (с июня 2013 полетные испытания)
 - космическая съёмка Земной поверхности высокого разрешения;
 - информационное обеспечение в области экологии и охраны окружающей среды;
 - специализированные задачи в интересах МЧС России и других ведомств.

http://planet.rssi.ru/meteor/meteor_data.htm

http://planet.rssi.ru/spacecraft/resurs_p.htm

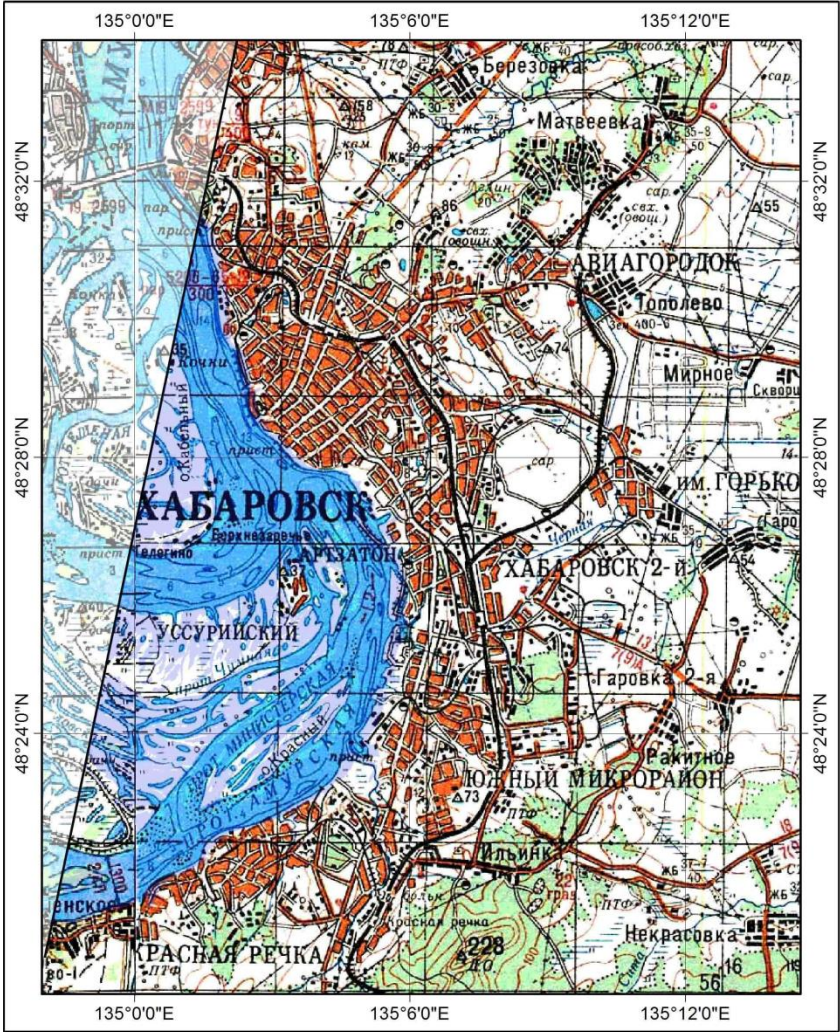
<http://planet.rssi.ru/index1.html>

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ "ПЛАНЕТА"



ИСЗ Ресурс-П/ШМСА-ВР, разрешение 24 м, 25.09.2013 04:45 UTC
Спектральные каналы R: 0.60-0.70 мкм (3), G: 0.51-0.58 мкм (2), B: 0.43-0.51 мкм (1)

Цветосинтезированное изображение г. Хабаровска



Совмещение затопленных площадей пойм рек, выделенных на спутниковом изображении, с топографической картой масштаба 1:200 000

 - затопленные участки пойм рек

Паводковая обстановка в пойме реки Амур, г. Хабаровск

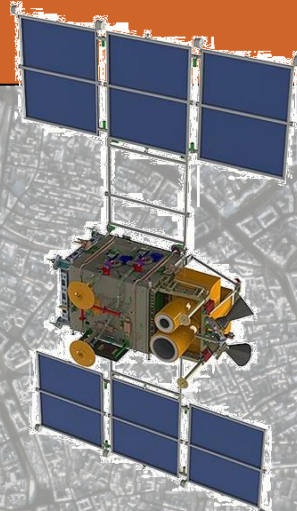
Электро-Л 23 сентября 2013 г.



КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

картографирование, мониторинг ЧС, оперативное
наблюдение заданных районов

в эксплуатации с 30 октября 2012 года (пять-семь лет)



Панхроматическая камера (ПСС):

- Спектральный диапазон — 460-850нм
- Полоса захвата — 20-23 км
- Максимальное разрешение — 2,1 м

Мультиспектральная камера (МСС):

- Спектральные диапазоны, нм:
 - Зелёный 460-520
 - Оранжевый 520-600
 - Красный 630-690
 - Ближний ИК 750-860
- Полоса захвата — 20-23 км
- Максимальное разрешение — 10-10,5 м

Научный центр оперативного мониторинга Земли

[главная](#) > [заказ данных](#) > [заказ данных](#)

- > [О центре](#)
- > [Информационные продукты](#)
- > [Космические средства ДЗЗ](#)
- > [Проекты](#)
- > [Заказ данных](#)
- > [Каталог данных ДЗЗ](#)
- > [Каталог продуктов ДЗЗ](#)
- > [Новости](#)
- > [Информация о ДЗЗ](#)

Заказ данных

Пользователи космической информации ДЗЗ получили возможность наряду с данными высокого разрешения с КА «Ресурс-ДК» №1 приобретать данные с КА «Канопус-В» №1 и среднего разрешения с КА «Метеор-М» №1.

Для оформления заказа на оперативную и архивную информацию (проведение съемки и поставку информации новой съёмки, а также данных, хранящихся в архиве НЦ ОМЗ), заполняется заявка и направляется в НЦ ОМЗ по факсу +7 (495) 229-43-89 или E-mail: ntsomz@ntsomz.ru.

[Заявка на получение информации ДЗЗ с КА «Канопус-В» №1](#)

[Заявка на получение информации ДЗЗ с КА «Ресурс-ДК1» №1 и «Метеор-М» №1](#)

Содержание архива космической информации:

Космическая информация с российских КА ДЗЗ:

- функционирующих на орбите:
 - «Ресурс-ДК1»
 - «Метеор-М» №1
 - «Электро»
 - «Канопус-В» №1
- выведенных из эксплуатации:
 - «Ресурс-О1» (сканеры МСУ-СК, МСУ-Э);
 - «Океан-О» (сканеры МСУ-СК, МСУ-В, РЛСБО);
 - «Комета» (камеры КВР-1000 и ТК-350);
 - «Метеор-3М» №1 (сканер МСУ-Э, научные приборы МТВЗА, МИВЗА, КГИ-4С, МСГИ-5ЕИ, СЕЙДЖ-3 (США));
 - «Енисей» (фотоснимки с разрешением 1,5 м);
 - «Монитор-Э» (аппаратура ПСА, РДСА).

Космическая информация с зарубежных КА ДЗЗ:

- TERRA (радиометр MODIS, ASTER);



RUS | ENG



КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

Форма № 1

Заявка на получение информации ДЗЗ с КА «Канопус-В»

Страна _____

Заказчик

Представитель заказчика	Телефон, факс
-------------------------	---------------

E-mail	Адрес	Дата подачи заявки
--------	-------	--------------------

Конечный потребитель¹

Цель использования информации

[illegible]

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

Примечание

Области применения:

- создание и обновление карт масштаба 1:25000;
- мониторинг экологического состояния окружающей среды;
- контроль и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- решение задач сельского и лесного хозяйства;

1. Заполняется, если конечный потребитель отличается от организации, подавшей заявку.
2. Перечисление вершин многоугольника по часовой стрелке, в одну строку заносится широта и долгота одной точки.
Координаты района съемки можно прислать в виде shape-файла (ArcView, ArcMap) или в формате MapInfo, в этом случае заполнение этих столбцов не требуется.
3. Доступные спектральные диапазоны:

Съемочная аппаратура	Разрешение	Спектральные каналы
ПСС (панхроматическая съемочная система)	2,7 м	0,54-0,86 мкм
МСС (многозональная съемочная система)	12,0 м	синий: 0,46 – 0,51 мкм, зеленый: 0,51 - 0,60 мкм, красный: 0,63 – 0,69 мкм, ближний ИК: 0,75 - 0,84 мкм.

4. Угол Солнца измеряется относительно горизонта от 10 до 90 градусов. При съемке с низкими углами Солнца структура изображения искажается тенью.
5. Угол визирования КА от 0 до 40 градусов, задание угла определяется типом рельефа.
6. Приоритет территорий для задания очередности съемки указывается целым числом: наивысший приоритет - 1, затем - 2, 3 и т.д.

Уровень обработки, формат записи на носитель, тип носителя и способ передачи информации Заказчику указываются в примечании заявки, либо согласовываются дополнительно.

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

ГЕОПОРТАЛ РОСКОСМОСА
Сервис космических снимков

Личный кабинет [danilko]
Мои заявки
Выйти

Геопортал О проекте Руководство пользователя Форум Контакты

Управление картой ▾

157° 1' 45" E 69° 59' 42" N 500 KM

Векторные карты

Единый каталог ▾

Единый каталог

Районные центры

Районы

Субъекты федерации

Столицы

Страны

Авторские права

Растровые покрытия

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)



ГЕОПОРТАЛ РОСКОСМОСА

Сервис космических снимков

Личный кабинет [danilko]

Мои заявки

Выйти

Геопортал

О проекте

Руководство пользователя

Форум

Контакты



Объекты векторных слоев

Единый каталог

Список объектов слоя:

Сентябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.

- Единый каталог
 - КА Канопус-В1
 - 2012 г.
 - Август КА Канопус-В1 Единый каталог 2012 г.
 - Сентябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2012 г.
 - Октябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2012 г.
 - Ноябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2012 г.
 - Декабрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2012 г.
 - 2013 г.
 - Январь КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Февраль КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Март КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Апрель КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Май КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Июнь КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Июль КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Август КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.
 - Сентябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.**
 - КА Ресурс-ДК1
 - 2006 г.

3074	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3075	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3076	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3077	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00

Выделенные объекты

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)



ГЕОПОРТАЛ РОСКОСМОСА

Сервис космических снимков

Личный кабинет [danilko]

Мои заявки

Выйти

Геопортал

О проекте

Руководство пользователя

Форум

Контакты



Объекты векторных слоев

Единый каталог

Список объектов слоя:

Сентябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.

№	Наименование
3057	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3058	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3059	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3060	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3061	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3062	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3063	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3064	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3065	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3066	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3067	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3068	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3069	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3070	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3071	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:35:45+03:00
3072	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3073	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3074	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3075	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3076	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00
3077	НЦ ОМЗ НК ПОР "Канопус-В" " Канопус-В1"6275 0 2013-09-08T04:36:51+03:00



Выделенные объекты

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)



ГЕОПОРТАЛ РОСКОСМОСА

Сервис космических снимков

Личный кабинет [danilko]

[Мои заявки](#)

[Выйти](#)

[Геопортал](#)

[О проекте](#)

[Руководство пользователя](#)

[Форум](#)

[Контакты](#)



Информация по объекту:

Слой: Сентябрь КА Канопус-В1 Единый каталог 2013 г.

Характеристи	Значение
Номер витка	6275
Номер маршрута	2
Номер кадра	9
Космический аппарат	Канопус-В1
Начало съёмки	2013-09-08 05:34:58+04
Конец съёмки	2013-09-08 05:35:45+04
Уровень обработки	0
Разрешение	12
Процент облачности	10
Угол надира	4.91
Угол визирования	0
Азимут Солнца	161.048
Высота Солнца	41.5379
Поставщик данных	Научный центр оперативного мониторинга Земли
Ответственный за создание данных	Научный центр оперативного мониторинга Земли
Ответственный за метаданные	Научный центр оперативного мониторинга Земли
Обзорное	Открыть



Оформление заказа

Идентификатор кадра(*): -1-6275-2-9-20130908

Кому (e-mail)(*): service@ntsomz.ru

От кого (e-mail)(*):

ФИО(*):

Организация(*):

Носитель (FTP, CD-ROM, DLT...)

Дополнительно

Защита от спам рассылок:



Код подтверждения:

Карты Роскосмоса

Модераторы: Tolik, zed

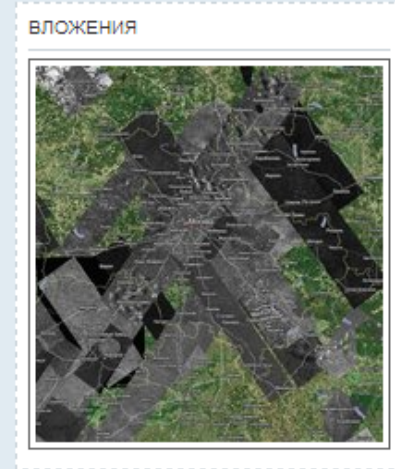
[ОТВЕТИТЬ](#)

Сообщений: 164 • Страница 1 из 17 • [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) ... [17](#)

Карты Роскосмоса

ДЖ ВК » 23 дек 2010, 20:56

Итак, доступные снимки.
Начнем с Москвы.
По очертанию очень напоминают избушку "ФигВам" из простоквашино



DJ VK
Специалист

Сообщения: 889
Зарегистрирован: 16 апр 2009, 13:57
Благодарил (а): **54** раз.
Поблагодарили: **90** раз.

Re: Карты Роскосмоса

ДЖ ВК » 23 дек 2010, 21:08

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

Re: Карты Роскосмоса

📅 NewStar » 01 июн 2013, 03:18

Скажите пожалуйста как должна выглядеть запросная строка в SAS при закачке с Канопуса ПС?

NewStar
Новичок

Сообщения: 10
Зарегистрирован: 16 июн 2011, 19:55
Благодарил (а): 4 раз.
Поблагодарили: 1 раз.

Re: Карты Роскосмоса

📅 ingener » 02 июн 2013, 18:59

🗨 NewStar писал(а):

Скажите пожалуйста как должна выглядеть запросная строка в SAS при закачке с Канопуса ПС?

ingener
Новичок

Сообщения: 10
Зарегистрирован: 24 ноя 2010, 18:45
Откуда: г. Хабаровск
Благодарил (а): 19 раз.
Поблагодарили: 3 раз.

Вообще-то, все рассказано в данной теме выше. Почитай, будет интересно.

А чистая методика:

В params.txt это выглядит примерно так:

DefURLBase=http://gptl.ru/coverages/&src=images_kanopus_pss&date=2013-01-15_16-31-10&type=jpg

Подчеркнутую "дату_время" вытаскиваешь начиная со ссылки из поста выше:

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/8336362/gp/GP.shtml>

1. Нужная строка: Канопус-КВ1, БКА (ПСС) 1869 KV1_PSS.shtml - идешь по ссылке
 2. Далее скачиваешь kml -файл (Download KML_KV1_PSS_2013-05-31.kml), либо сразу открываешь "Open in Google Maps" - это последние данные.
 3. Выбираешь нужное из схемы покрытия, клик, всплывет окно, то что вверху жирным шрифтом и есть "дата_время" искомого снимка.
 4. Копировать/вставить в правильное место DefURLBase, сохранить params.txt, перезапустить SAS - качай (обычно по z16 включительно).
 5. Граница снимка-зубьями, меняешь "jpg" на конце DefURLBase на "png" - докачиваешь "зубья".
- P.S. На ГЕОПОРТАЛЕ РОСКОСМОСА всё же лучше зарегистрироваться, пригодится, ИМХО.
Если планируешь создавать разные кэши по разным местам - заранее формируй разноименные zmp, или почитай: [viewtopic.php?f=2&t=2184&start=40](#)

За это сообщение автора ingener поблагодарили: 2
Kesav (03 июн 2013, 21:02) • NewStar (04 июн 2013, 03:49)

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

[SAS.Planet.Release.121010]

[cache]

[locale]

[Maps]

[sas.maps]

[Genshtab]

[Geoportal]

[RoscosmGeo.zmp]

[Google]

[history]

[Kosmosnimki]

[Local]

[mail.ru]

[Osm]

[Other]

[Space]

[VirtualEarth]

[Wiki]

[Yahoo]

[Yandex]

[sas.plus.maps]

[MarkersIcons]

\\Maps\sas.maps\Geoportal\RoscosmGeo.zmp*

Имя	Тип	Размер	Дата	Атрибуты
[.]			<Папка> 16.10.2012 08:01	—
18	bmp	1 062	16.10.2012 08:01	-a-
24	bmp	1 782	16.10.2012 08:01	-a-
GetUrlScript	txt	1 802	16.10.2012 08:01	-a-
info	txt	1 395	16.10.2012 08:01	-a-
params	txt	554	05.06.2013 22:29	-a-

[PARAMS]
pnum=17
GUID={5A1A7E89-112D-406F-855D-5B1D1E323422}
name=Спутник (Геопортал Роскосмоса)
name_en=Satellite (Geoportal Roscosmos)
name_uk=Satellite (Geoportal Roscosmos)
ParentSubMenu=Геопортал
ParentSubMenu_en=Geoportal
ParentSubMenu_uk=Geoportal
asLayer=0
DefURLBase=http://gpt1.ru/coverages/&src=images_kanopus_pss&date=2013-01-15_16-31-10&type=jpg
projection=1
sradiusa=6378137
sradiusb=6378137
NameInCache=RoscosmosGeo
separator=1
Ext=.jpg
UseDwn=1
UsePreloadPage=0
Sleep=0
DefHotKey=
ContentType="image/jpeg";"image/png"

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/8336362/gp/GP.shtml>

Ресурс-ДК1	4499	RDK1.shtml	Download KML KV1 MSS 2013-09-28.kml Open in Google Maps 3501
Метеор-М1	1368	M1.shtml	Download KV1 MSS 2013-04-16.kml Open in Google Maps 51
Канопус-КБ1, БКА (ПСС)	3593	KV1 PSS.shtml	Download KV1 MSS 2013-04-17.kml Open in Google Maps 123
Канопус-КБ1, БКА (МСС)	3501	KV1 MSS.shtml	Download KV1 MSS 2013-04-18.kml Open in Google Maps 52

КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

Google Earth

Файл Редактировать Вид Инструменты Добавить Справка

▼ Search

Поиск

например: Токио, Япония

Проложить маршрут История

▼ Метки

Временные метки

- ☒ KML_KV1_MSS_2013-09-28.kml
 - ☒ [2013-04-29 09-16-56](#)
dateTime: 2013-04-29_09-16-56
surveydate: 2012-10-23;
 - ☒ [2013-04-29 09-17-35](#)
dateTime: 2013-04-29_09-17-35
surveydate: 2012-10-23;
 - ☒ [2013-04-29 09-18-05](#)
dateTime: 2013-04-29_09-18-05
surveydate: 2012-10-23;
 - ☒ [2013-04-29 09-18-35](#)
dateTime: 2013-04-29_09-18-35
surveydate: 2013-04-24;
 - ☒ [2013-04-29 09-18-55](#)
dateTime: 2013-04-29_09-18-55
surveydate: 2013-04-24;
 - ☒ [2013-05-17 14-33-01](#)
dateTime: 2013-05-17_14-33-01
surveydate: 2013-05-10;
 - ☒ [2013-05-23 14-42-24](#)
dateTime: 2013-05-23_14-42-24
surveydate: 2013-05-19;
 - ☒ [2013-05-07 16-25-44](#)
dateTime: 2013-05-07_16-25-44
surveydate: 2013-04-28;
 - ☒ [2013-04-30 14-06-55](#)
dateTime: 2013-04-30_14-06-55
surveydate: 2013-04-27;

Слои

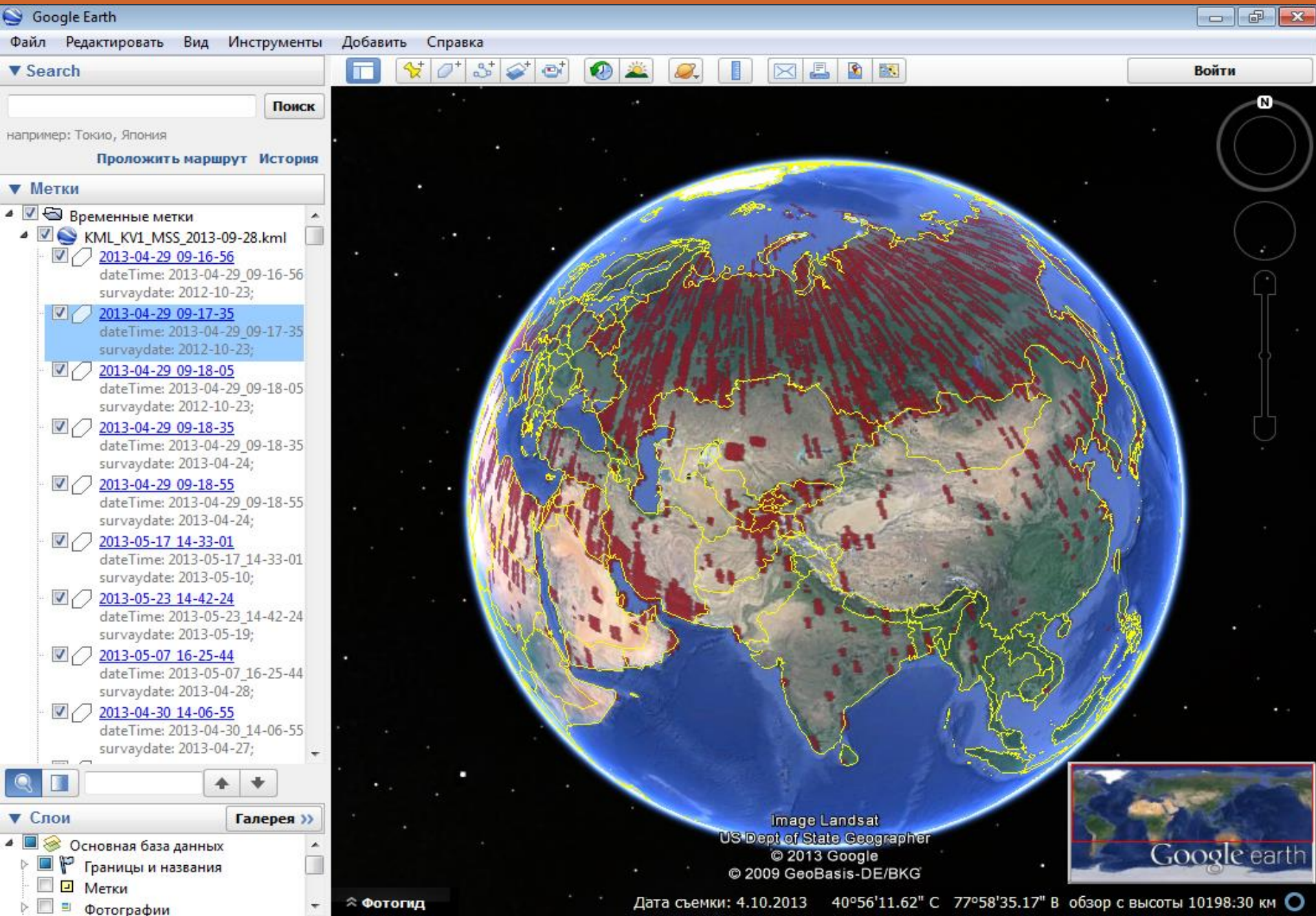
Галерея >>

- ☒ Основная база данных
- ☒ Границы и названия
- ☒ Метки
- ☒ Фотографии

Войти

Image Landsat
US Dept of State Geographer
© 2013 Google
© 2009 GeoBasis-DE/BKG

Дата съемки: 4.10.2013 40°56'11.62" С 77°58'35.17" В обзор с высоты 10198:30 км



КАНОПУС-В и БелКА (БКА)

Google Earth

Файл Редактировать Вид Инструменты Добавить Справка

▼ Search

Поиск

например: Токио, Япония

Проложить маршрут История

▼ Метки

☒

2013-06-28 11-56-54

dateTime: 2013-06-28_11-56-54

surveydate: 2013-06-20;

☒

2013-06-28 11-56-35

dateTime: 2013-06-28_11-56-35

surveydate: 2013-06-20;

☒

2013-06-28 11-55-14

dateTime: 2013-06-28_11-55-14

surveydate: 2012-09-21;

☒

2013-06-28 11-52-40

dateTime: 2013-06-28_11-52-40

Слои

Галерея >>

☒ Основная база данных

☒ Границы и названия

☐ Метки

☐ Фотографии

☒ Дороги

☐ 3D-здания

☐ Океан

☐ Погода

☐ Галерея

☐ Глобальные проблемы и изучен...

☐ Еще

Касиновский

Юбилейный

Курск

Маршала Жукова

Ванина

Ворошнево

Полевая

Солнцево

13.8 км

Image Landsat

© 2013 Google

обзор с высоты 59.71 км

Войти

2013-06-28 11-55-14

dateTime: 2013-06-28_11-55-14;

surveydate: 2012-09-21;

filename:

KV1_00930_00929_01_3NP2_08_ORT_S.img;

id: 11592;

order: 2196;

resolution: 12;

minScale: 9;

maxScale: 13;

Google earth

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

24.09 Вводная. цели, задачи и содержание курса
Базовые принципы, понятия, ограничения

01.10 Существующие съемочные системы, ТТХ, каталоги снимков ДЗ

08.10 Предварительная подготовка снимков ДЗ

15.10 Признаковое пространство объектов дешифрирования ДЗ

22.10 Классификация изображений (признаки, алгоритм, интерпретация) ДЗ

29.10 Дешифрирование (интерпретация) изображений ДЗ

05.11 Интерполяция результатов полевых описаний ДЗ

12.11 Оценка ландшафтного разнообразия ДЗ

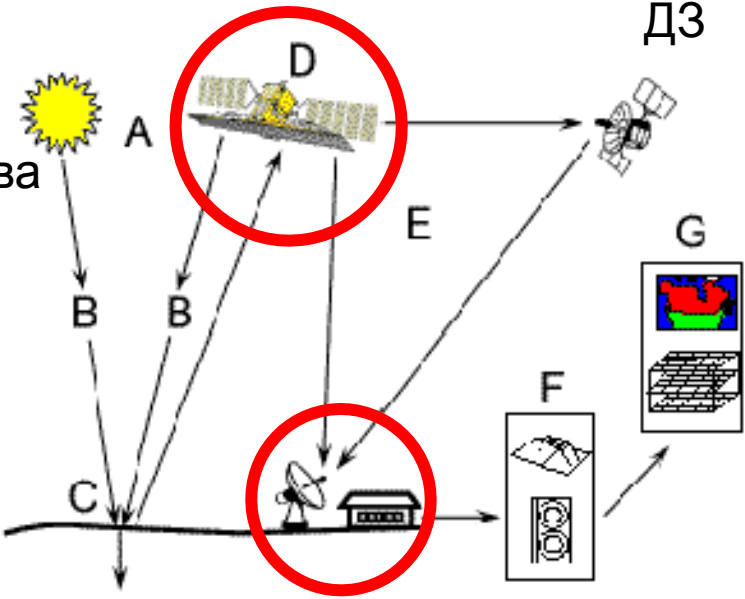
19.11 ДЗ в задачах динамики и функционирования ландшафтного покрова

26.11 Доклады по статьям 2012-2014 гг.

03.12 История и перспективы ДЗ

10.12 Резерв.

24.12 Резерв. Допуск к экзамену.



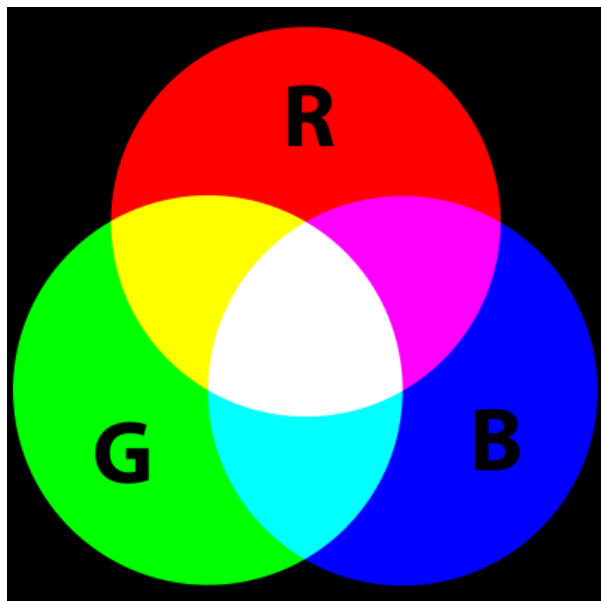
А ГДЕ ЖЕ **СОЗДАНИЕ ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ???**

СИСТЕМЫ ЦВЕТОВОГО КОДИРОВАНИЯ



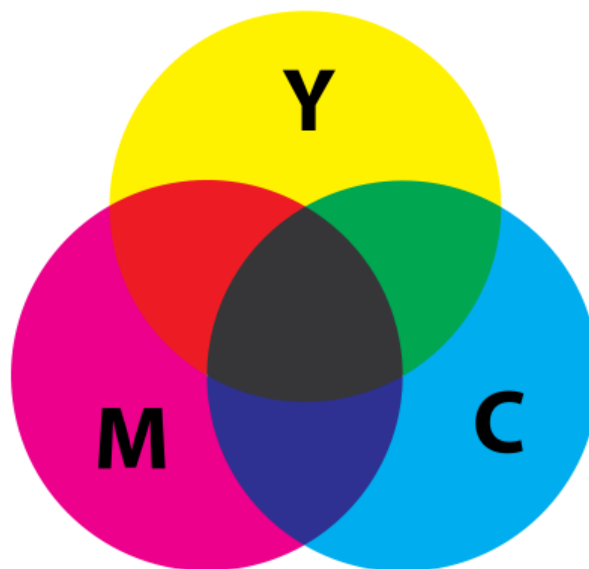
Цветовые модели

RGB • CMYK • XYZ • HSV (HSB) • HSL • RYB • LAB • YUV • YCbCr • YPbPr • YDbDr • YIQ • PMS (Пантон) • LMS • Система Манселла • NCS



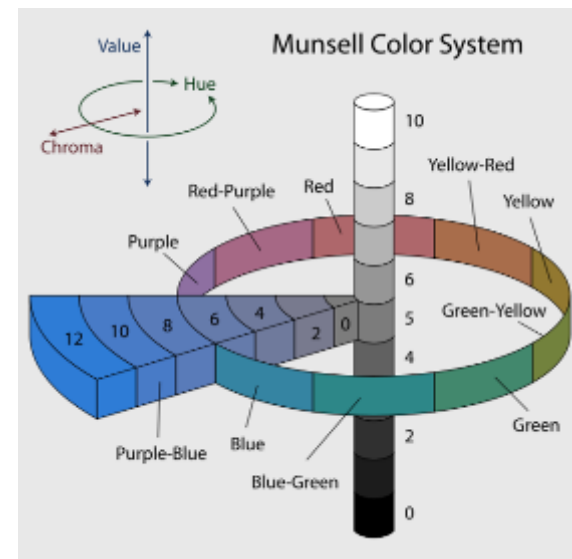
RGB

(Red, Green, Blue — **красный**, **зелёный**, **синий**) — аддитивная цветовая модель (к черному прибавляем RGB)



CMYK

(Cyan, Magenta, Yellow — **голубой**, **пурпурный**, **желтый**) — субтрактивная цветовая модель (вычитаем первичные цвета из белого)

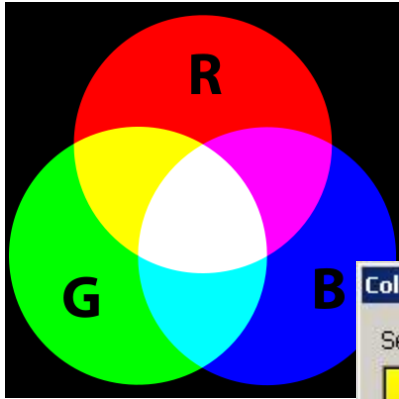


Шкала Мансела

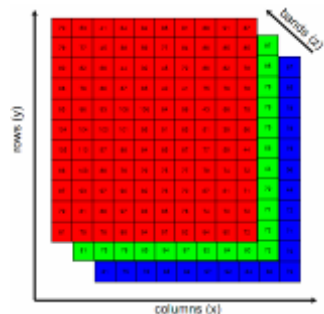
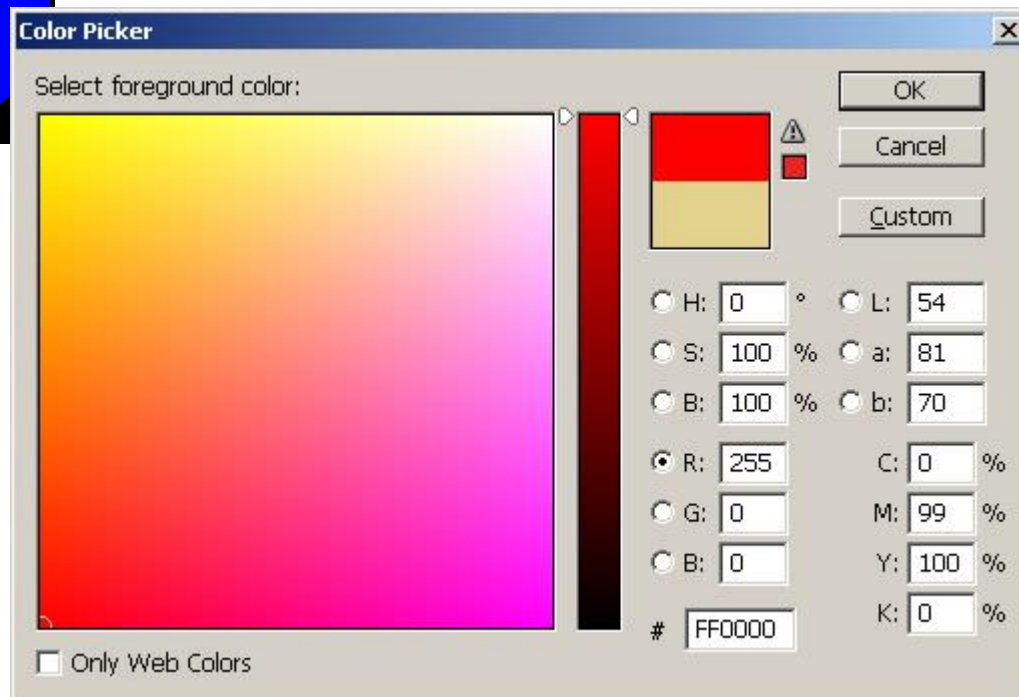
HUE - цветового тона, **VALUE** - значения (светлоты), **CHROMA** - хромы (насыщенности).

СИСТЕМЫ ЦВЕТОВОГО КОДИРОВАНИЯ

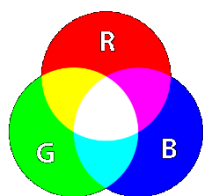
RGB (Red, Green, Blue — **красный**, **зелёный**, **синий**) — аддитивная цветовая модель, описывающая способ синтеза цвета. В российской традиции иногда обозначается как **КЗС**.



RED — 0 ... 255
GREEN — 0 ... 255
BLUE — 0 ... 255



ЦВЕТОВОЕ КОДИРОВАНИЕ RGB



RED – 0 ... 255
GREEN – 0 ... 255
BLUE – 0 ... 255

КРАСНЫЙ

255	192	128
192	128	64
128	64	0

+

ЗЕЛЕНый

0		
		255

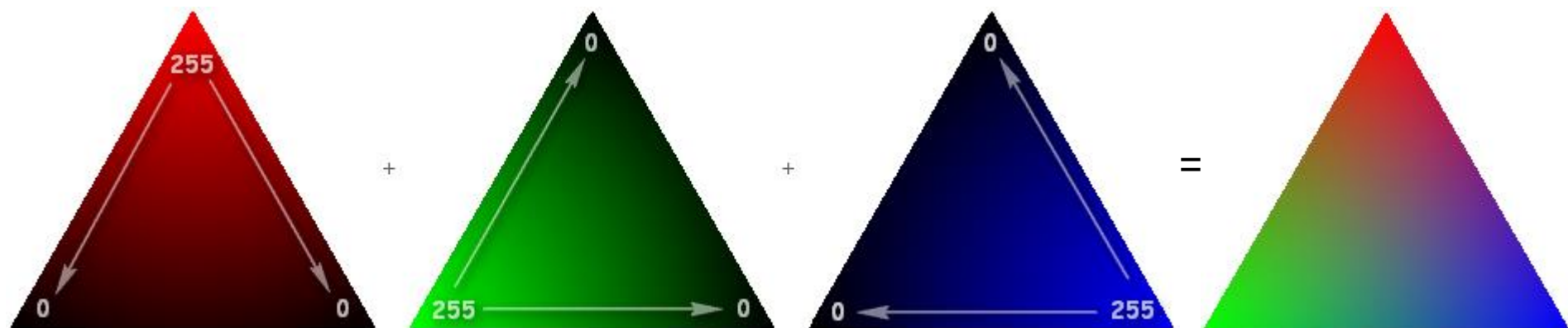
+

СИНИЙ

		255
0		

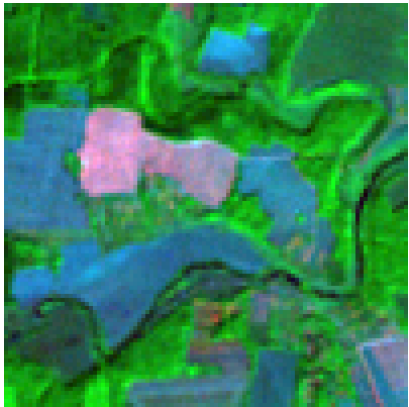
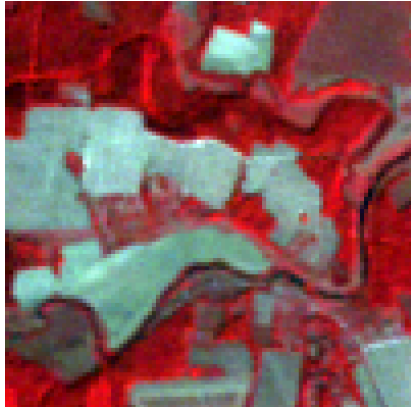
=

ЦВЕТОВОЕ КОДИРОВАНИЕ RGB

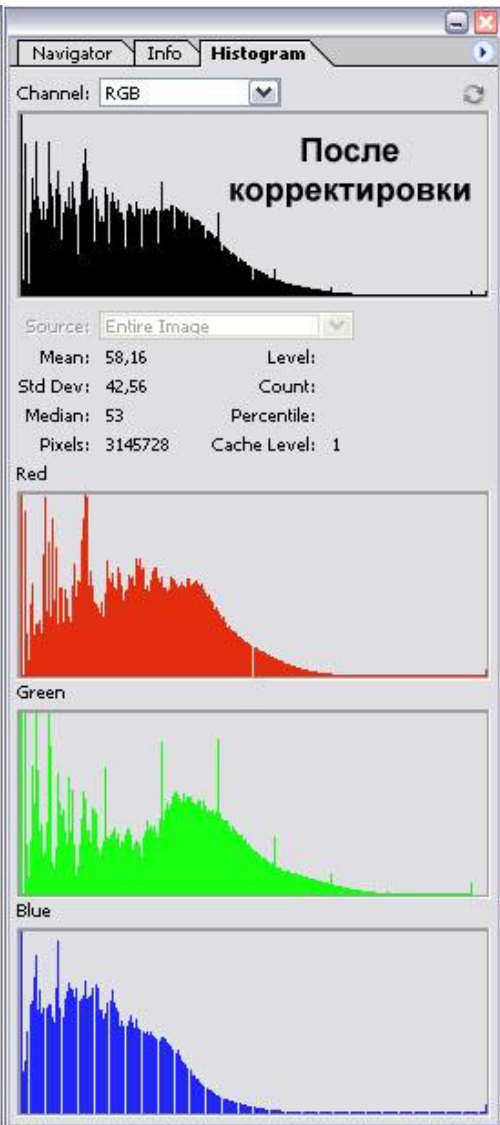
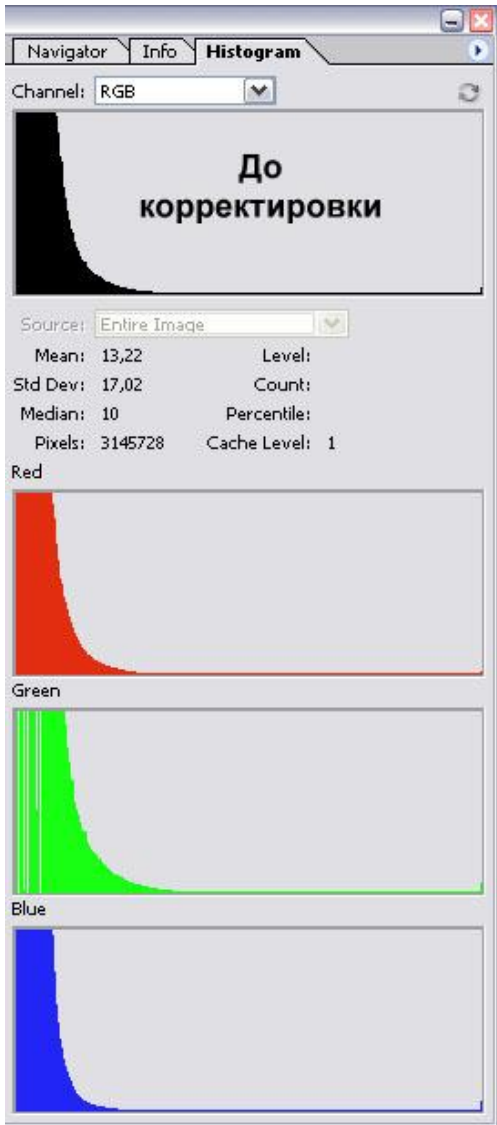
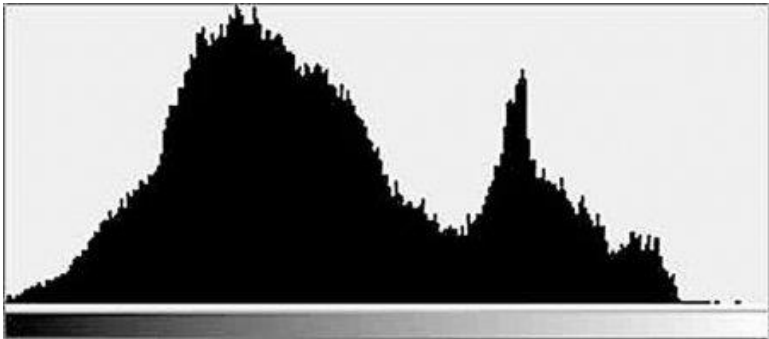


СИНТЕЗИРОВАНИЕ ЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ LANDSAT

	ИСТИННЫЙ ЦВЕТ (True Color) Красный: Band 3 Зеленый: Band 2 Синий: Band 1	ЛОЖНЫЙ ЦВЕТ (ближний инфракрасный) (False Color) Красный: Band 4 Зеленый: Band 3 Синий: Band 2	КОРОТКОВОЛНОВОЙ ИНФРАКРАСНЫЙ (SWIR (GeoCover)) Красный: Band 7 Зеленый: Band 4 Синий: Band 2
ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ	Оливковый зеленый	Красный	Оттенки зеленого
ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	От зеленого до светло-зеленого	От розового до красного	Оттенки зеленого
ВЛАЖНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	От темно-зеленого к черному	Темно-красный	Оттенки зеленого
ВОДА	Тона голубого и зеленого	Оттенки синего	Черный – темно-синий
СЕЛИТЕБНЫЕ ТЕРРИТОРИИ	От белого к светло-голубому	От голубого к серому	бледно-лиловый цвет
ОТКРЫТЫЕ ПОЧВЫ	От белого к светло-серому	От голубого к серому	красный, бледно-розовый



СИНТЕЗИРОВАНИЕ ЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ LANDSAT



КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

24.09 Вводная. цели, задачи и содержание курса
Базовые принципы, понятия, ограничения

01.10 Существующие съемочные системы, ТТХ, каталоги снимков **ДЗ**

08.10 Предварительная подготовка снимков ДЗ

15.10 Признаковое пространство объектов дешифрирования ДЗ

22.10 Классификация изображений (признаки, алгоритм, интерпретация) ДЗ

29.10 Дешифрирование (интерпретация) изображений ДЗ

05.11 Интерполяция результатов полевых описаний ДЗ

12.11 Оценка ландшафтного разнообразия ДЗ

19.11 ДЗ в задачах динамики и функционирования ландшафтного покрова

26.11 Доклады по статьям 2012-2014 гг.

03.12 История и перспективы ДЗ

10.12 Резерв.

24.12 Резерв. Допуск к экзамену.

