

ГИС-лаборатория: методы, данные и ПО для работы с пространственными данными



Институт географии РАН,
Лаборатория картографии
Медведев А.А.*

Кошкарев А.В., Поликарпов С.А.**, Самоваров О.И.***
Вычислительный центр РАН**
Институт системного программирования РАН****

План:

- Современное состояние предметной области**
- Проблемы и задачи**
- ГИС-лаборатория**
- Программное оборудование**
- Данные**
- Результаты**

Основные игроки на рынке геоинформационного ПО:

- ESRI (ArcGIS, ArcView)
- Autodesk (AutoCAD)
- Leica geosystems (Erdas Imagine)
- EstiMap (MapInfo)

Цена геоинформационного ПО:

ArcGIS, ArcView – от 60 тыс.руб.

AutoCAD – от 120 тыс.руб.

Erdas Imagine – от 150 тыс.руб.

MapInfo – от 70 тыс.руб.

Компания ESRI в июле 2012 года анонсировала своё «облако»

ArcGIS ОСОБЕННОСТИ СТОИМОСТЬ 30-ДНЕВНАЯ ПРОБНАЯ ВЕРСИЯ

Войти 

Картографическая платформа для вашей организации

Создавайте интерактивные карты и приложения и делитесь ими с другими членами вашей организации. Реализуйте новые возможности и получите углубленное представление о ваших данных. Установка программного обеспечения не требуется.

30-ДНЕВНАЯ ПРОБНАЯ ВЕРСИЯ



Взаимодействуйте с вашими пользователями

Распространяйте карты и данные через блоги, социальные сети или пользовательские приложения. [Подробнее](#)



Станьте мобильными

Доступ к вашим картам и другой информации можно получить из любой точки мира. [Подробнее](#)



Browser

- Web apps built with ArcGIS APIs
- ArcGIS.com
- ArcGIS Explorer Online

Mobile

- ArcPad
- ArcGIS Mobile
- iOS
- Windows Phone 7 (future)
- Android (future)

Desktop

- ArcGIS Desktop
- ArcGIS Explorer

ArcGIS Online

- Use
- Share
- Organize

Developer Tools

- | | |
|---------------|----------------------------|
| Web: | Mobile: |
| • JavaScript | • iOS |
| • Silverlight | • Windows Phone 7 (future) |
| • Flex | • Android (future) |

Карты для личного пользования

Откройте для себя полезные карты, данные и другую информацию. [На главную](#) | [Карта](#) | [Галерея](#)

DIGITAL SURFACE MODEL & ORTHOPHOTO

A Digital Surface Model or DSM is a digital representation of ground surface topography including all objects (houses, trees, etc). In combination with a professional photogrammetry suite, Stretchout allows for the creation of very dense point clouds in a georeferenced format (GeoTIFF, XYZ or TIN model) that can be imported into any GIS or CAD package. Orthophoto mosaics are created by projecting the texture of images onto the DSM. This can be done in a seamless manner using intelligent balancing.



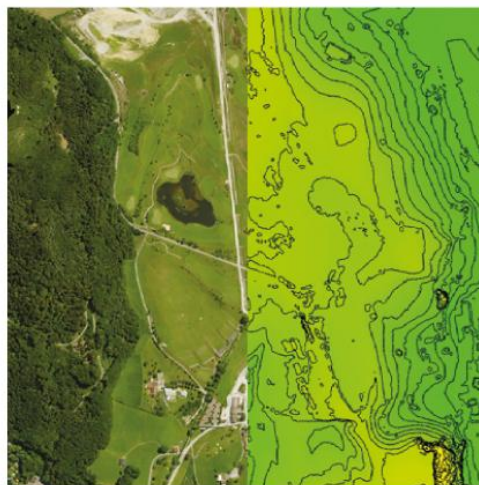
CLOUD PROCESSING

Gatewing Stretchout™ lets you upload your images to a cloud server, which does the processing for you with pricing based on your project size and requirements. After a few hours, you can download your georeferenced orthophotos and DSMs from the cloud server and request feedback on the results.

PROCESSING EXAMPLES

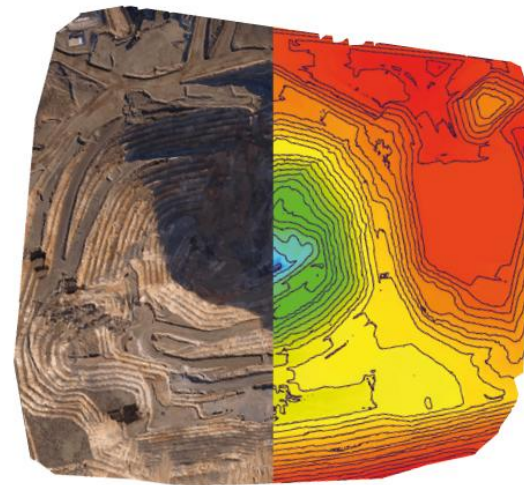
Orthophoto and DEM of a golf course (CH),
183 m height difference.

Orthophoto | DEM



Orthophoto and DEM of an open pit mine (US),
300 m height difference.

Orthophoto | DEM



«Облачные»
предложения
небольших
компаний

PROJECT EXAMPLE

TYPE	LOCATION	IMAGES	GSD ¹	AREA	# GCP ²	VERSION	PROCESSING TIME ³	ERROR	
								X, Y	Z
Mining	Canada	185	4.4 cm	0.26 km ²	8	PhotoScan Pro	2 h	4.0 cm	10.3 cm
Forestry	Alaska	372	5.2 cm	0.83 km ²	11	Pix4UAV	6 h	3.4 cm	4.2 cm
Test field	Belgium	400	4.6 cm	0.84 km ²	8	Stretchout™	20 min	6.4 cm	12.0 cm
						Pix4UAV	5 h	1.6 cm	3.0 cm
Mining	US	640	5.5 cm	1.2 km ²	5	Pix4UAV	10 h	1.9 cm	3.7 cm
River Bank	Spain	2504	8.1 cm	13.1 km ²	27	Cloud	48 h	4.5 cm	9.5 cm
Golf Course	Switzerland	510	13 cm	2.5 km ²	8	PhotoScan Pro	4 h	9.2 cm	27.4 cm

Сообщество использующее
Open Source и открытые данные

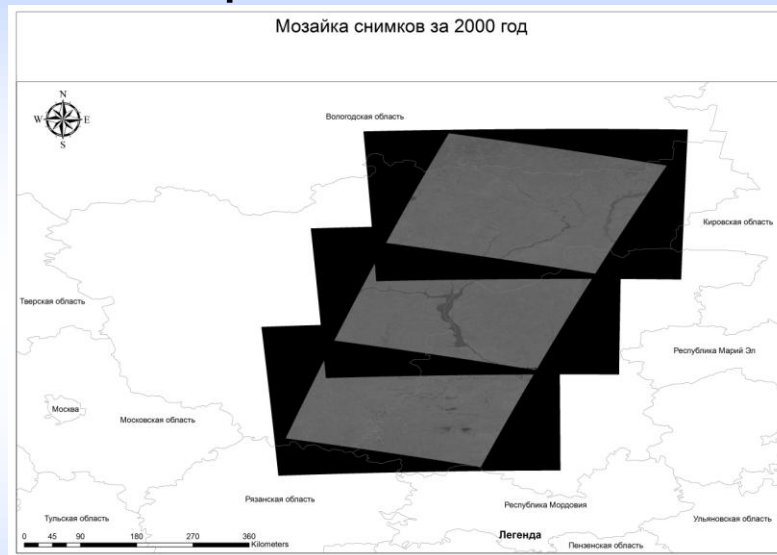


OSM Russia

edits 2007-2012

Проблемы:

- геоинформационное ПО
- ресурсоемкие процессы обработки цифровых моделей рельефа и космических снимков
- хранение данных



Задачи:

- Организация доступа к распределенным ресурсам географических данных
- Решение задач большого пространственного охвата
- Обучение

ГИС-лаборатория

Участники (2012):

Институт географии РАН:
-лаборатория картографии
-лаборатория геоморфологии

Географический ф-т МГУ:

-студенты 3 курса,
-магистры (5 курс)

Московский государственный университет геодезии и картографии
(МИИГАиК):

-студенты 3 курса

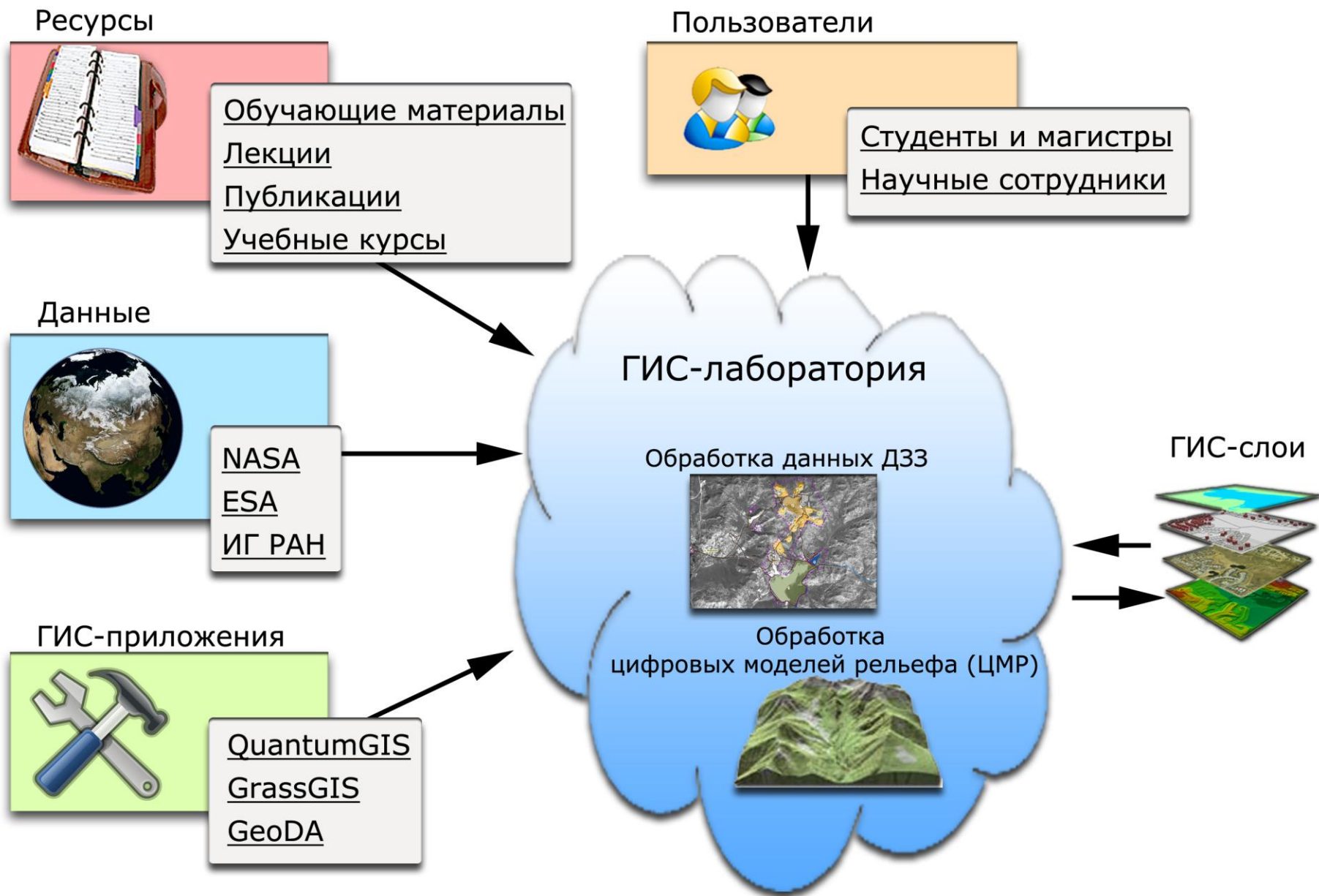
Участники (в будущем):

Сообщество пользователей Open Source

Харьковский национальный университет

Прочие отделы и лаборатории ИГ РАН

Схема организации ГИС-лаборатории



Программное оборудование

QGIS



UniHUB.ru
проект ИСП РАН

Технологическая платформа программы
"Университетский кластер"

Мои сообщения (4)

Поиск

Выйти Настройки

Андрей Александрович Медведев (a.medvedev)

Главная Личный кабинет Ресурсы Пользователи О проекте Техническая поддержка

> Tools > Quantum GIS Quantum GIS > Session: 8846 "Quantum GIS Quantum GIS"

Quantum GIS Quantum GIS

Приложение Вопросы О приложении

Обновить В отдельном окне Закрыть

Quantum GIS 1.7.4-Wroclaw

File Edit View Layer Settings Plugins Raster Vector Help

Layers

About Quantum GIS



You are using QGIS

This binary was compiled by

Quantum GIS

QGIS Home

Quantum GIS (QGIS)

UniHUB.ru

Технологическая платформа программы
"Университетский кластер"

Обновить В отдельном окне Закрыть

Quantum GIS Quantum GIS

Quantum GIS 1.7.4-Wroclaw

- Задачи:
- визуализация
- оформление
- оцифровка
- морфометрический анализ
- обработка снимков

Grass GIS



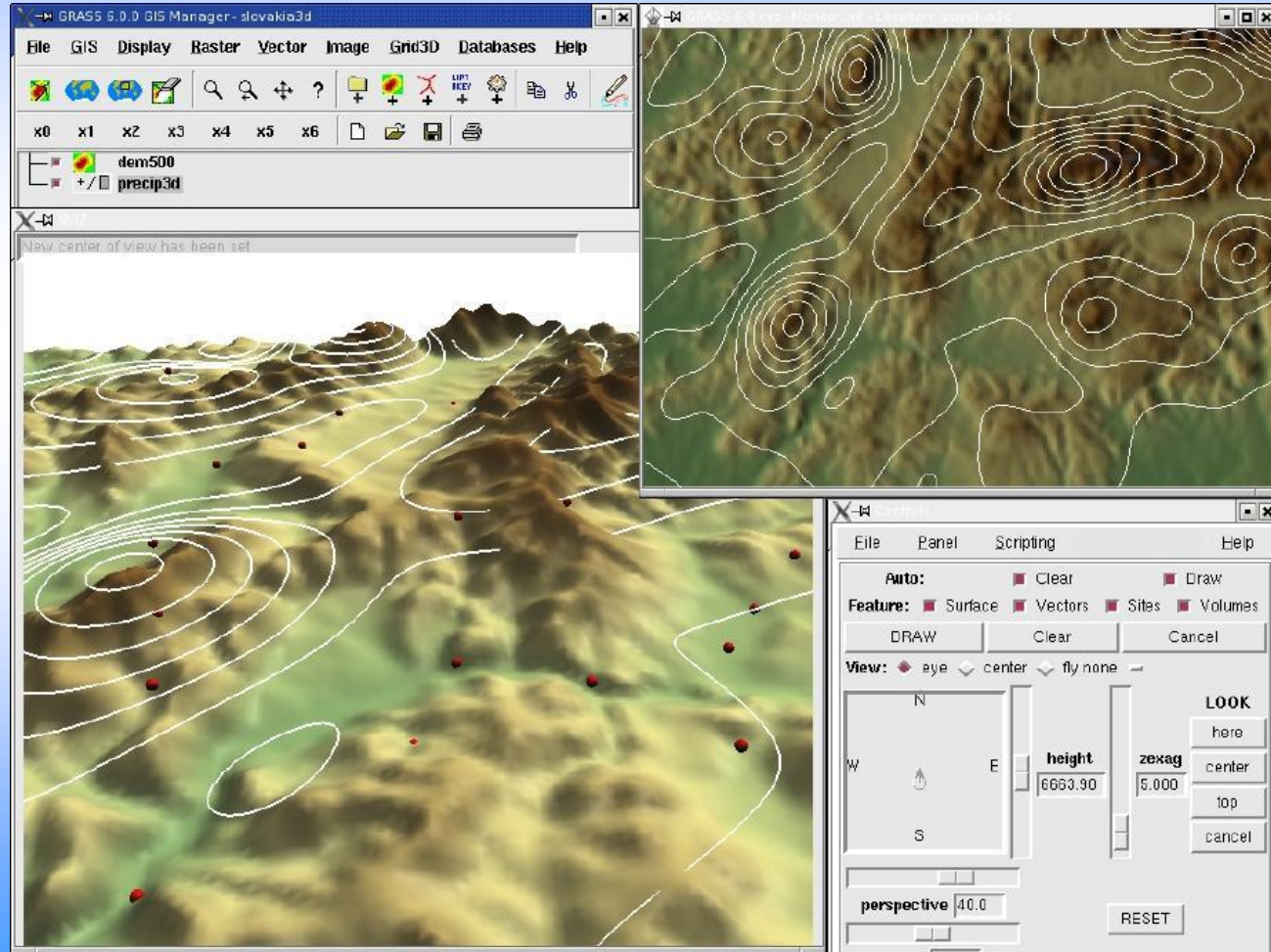
Задачи:

визуализация

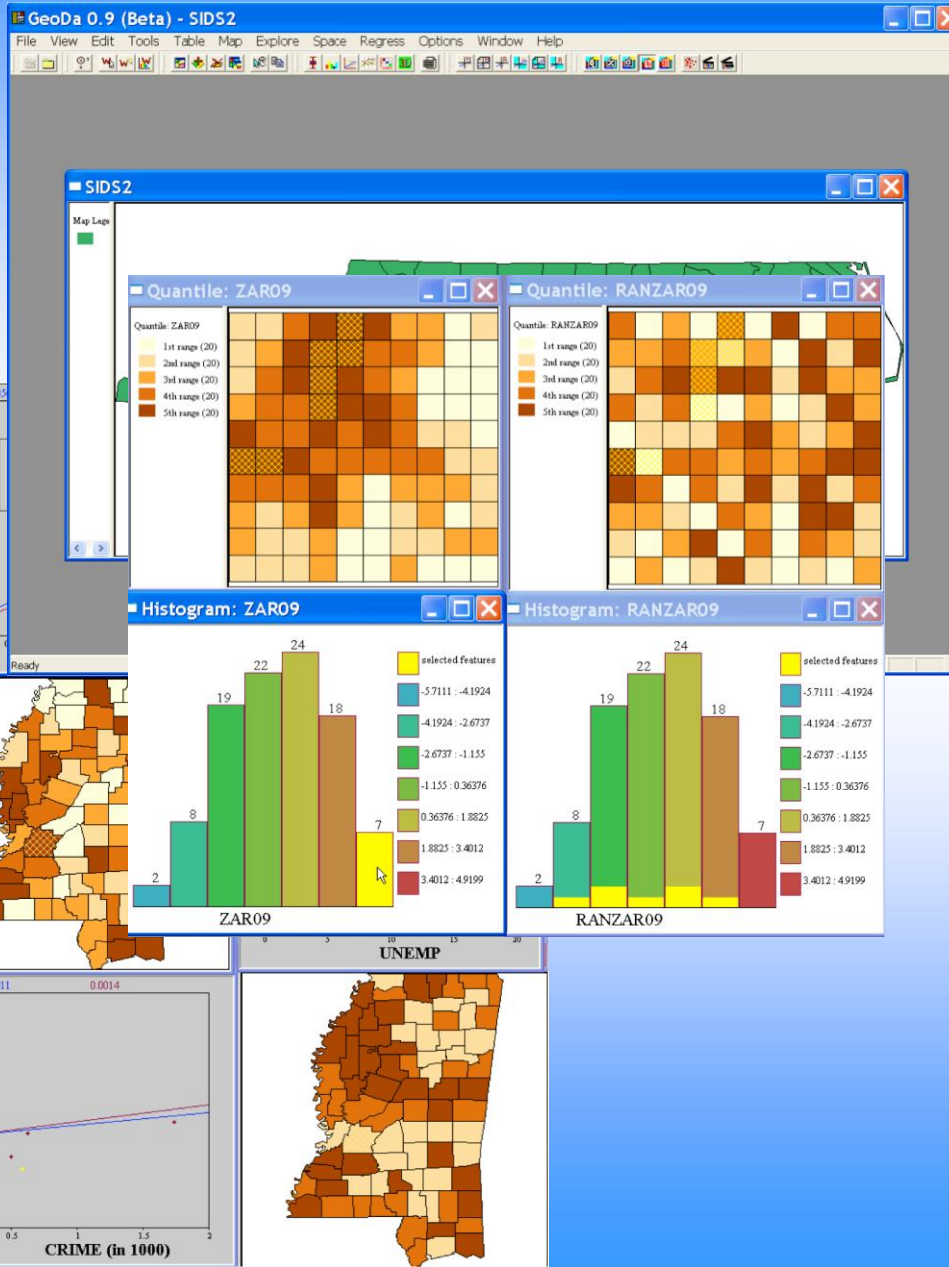
оформление

оцифровка

морфометрический
анализ



OpenGeoDA



Задачи:

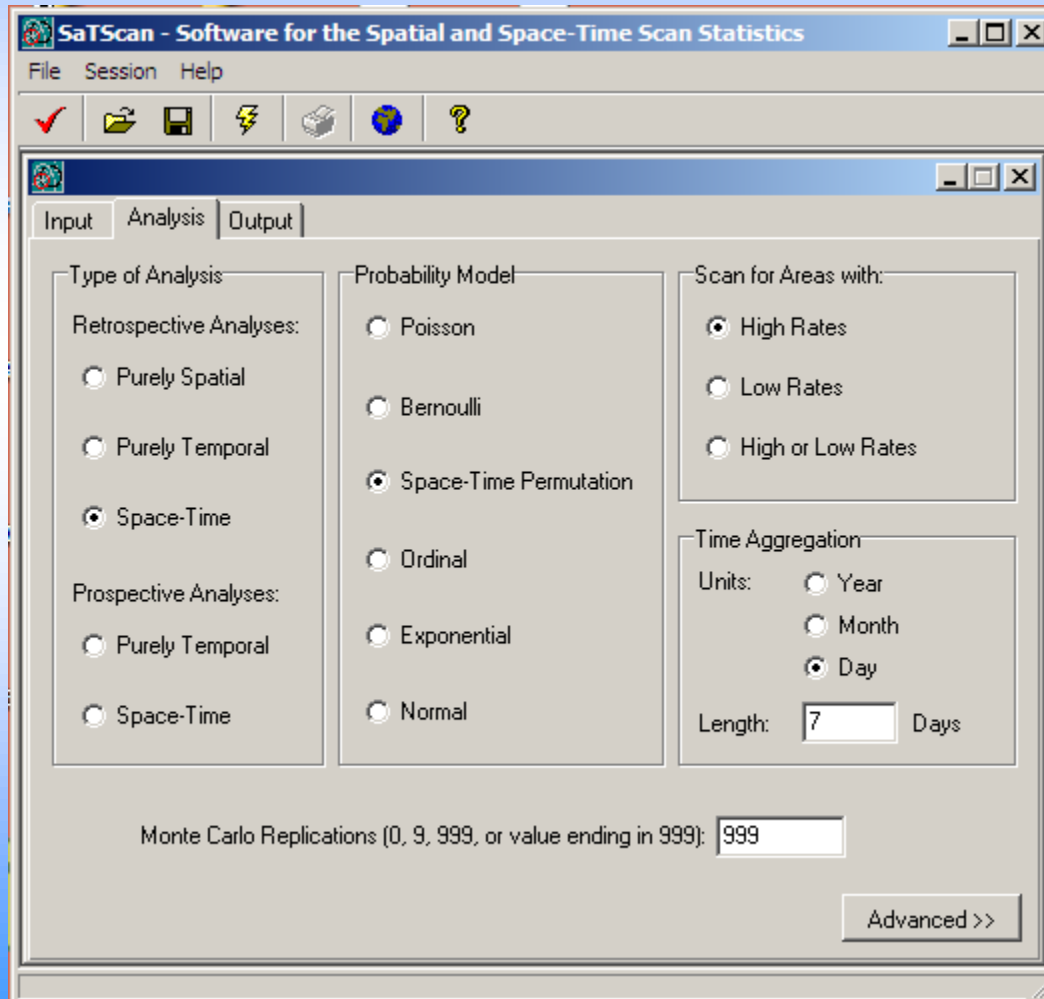
пространственный
анализ

пространственная
автокорреляция

пространственное
моделирование

SatScan

SaTScan

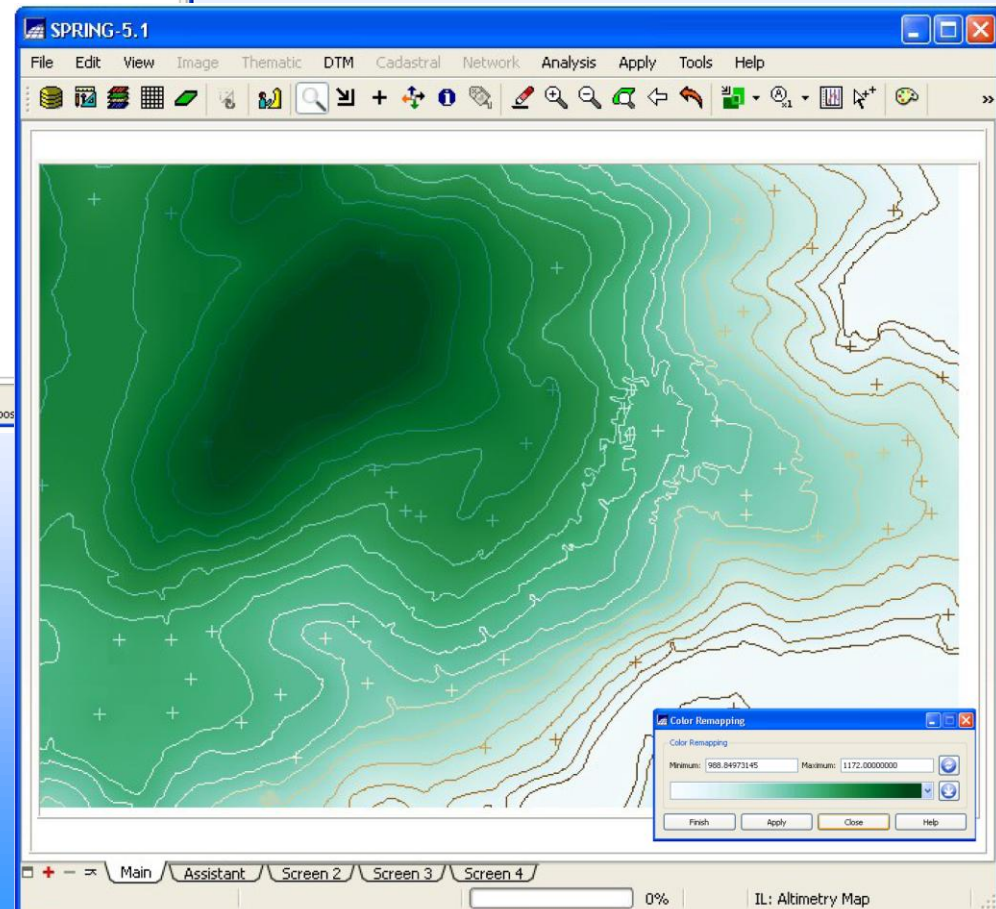
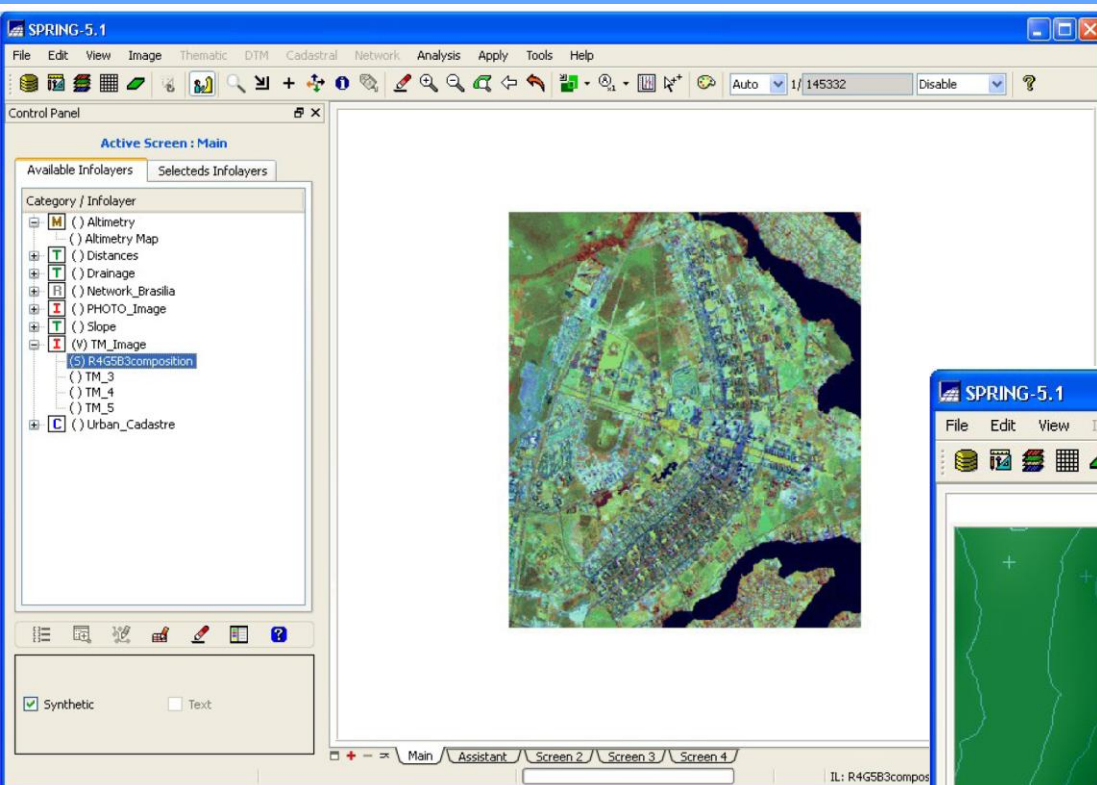


Задачи:

статистический
анализ

пространственно-
временной анализ

Spring GIS (coming soon)



Задачи:

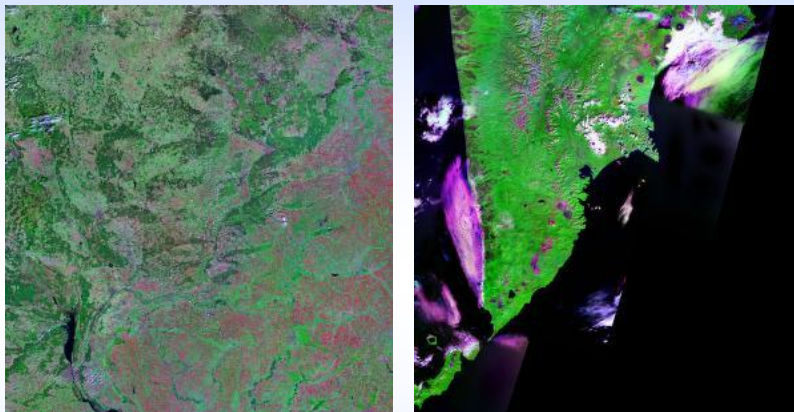
Обработка снимков и ЦМР

Данные

Данные ДЗЗ

Космические и аэрофотоснимки

Космические снимки
Landsat, Aster, Spot, Modis

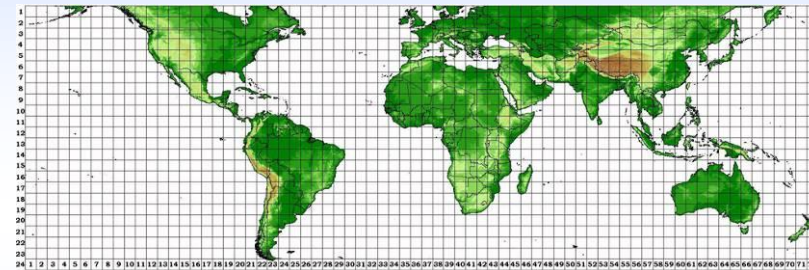


Аэрофото снимки

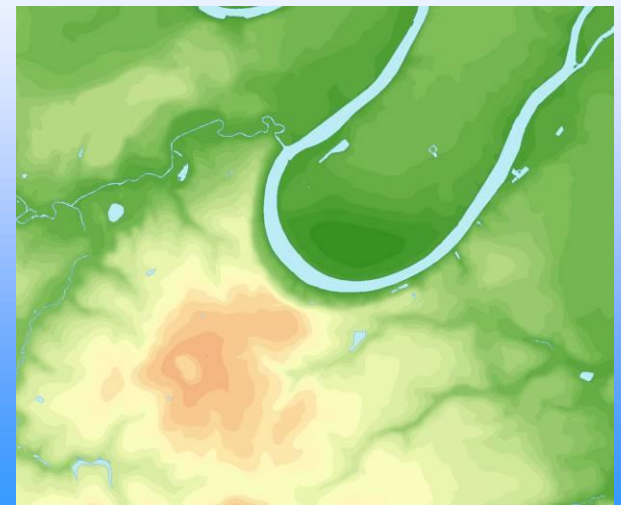


Цифровые модели рельефа

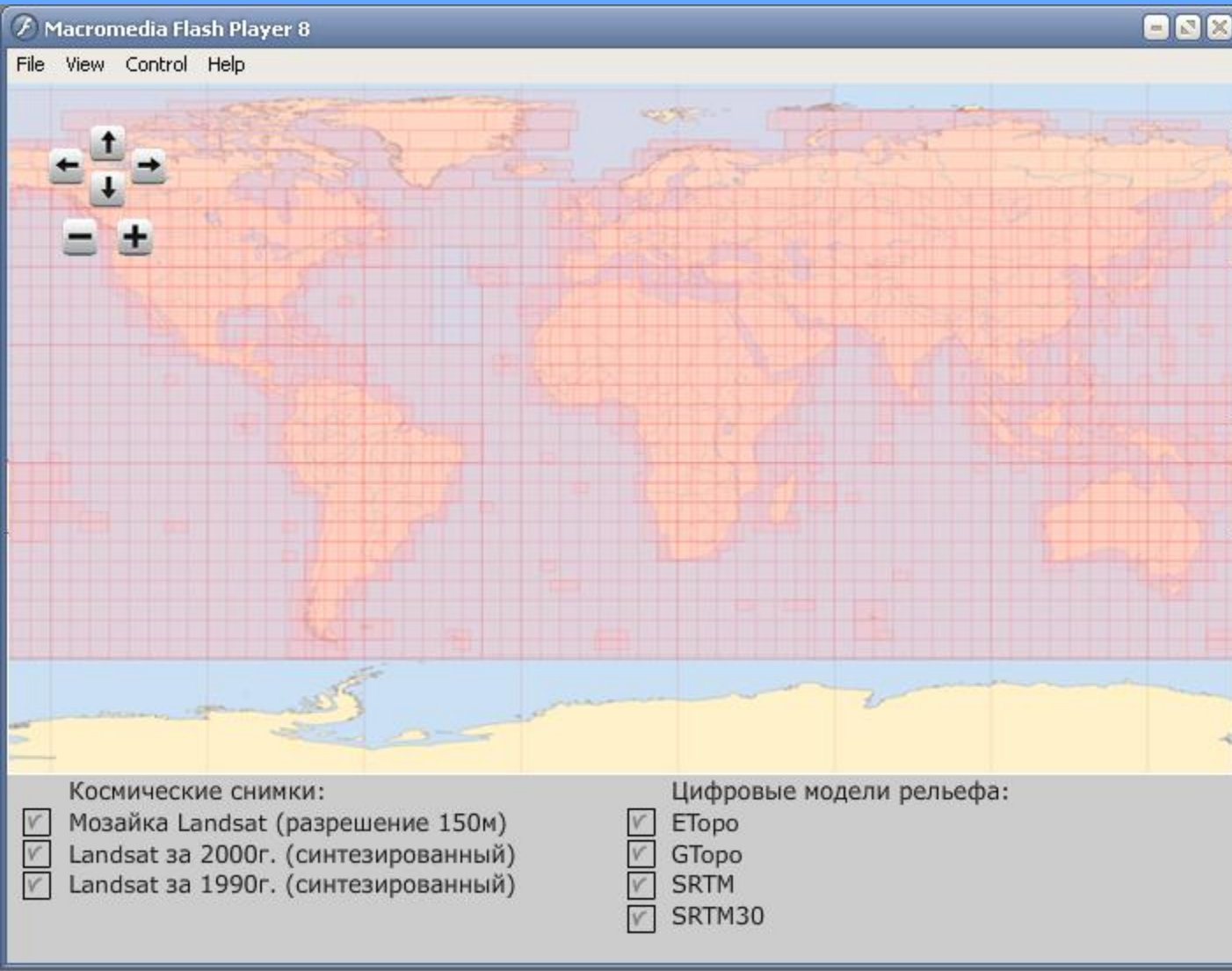
ЦМР Глобального охвата
Разрешение 2,5км и 1км



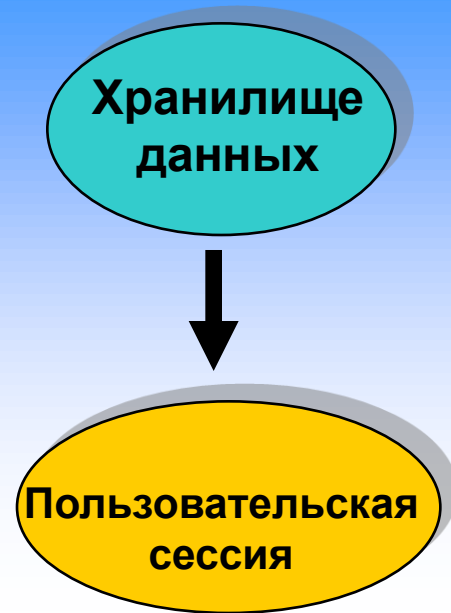
ЦМР Глобального охвата
Разрешение 90м и 30м



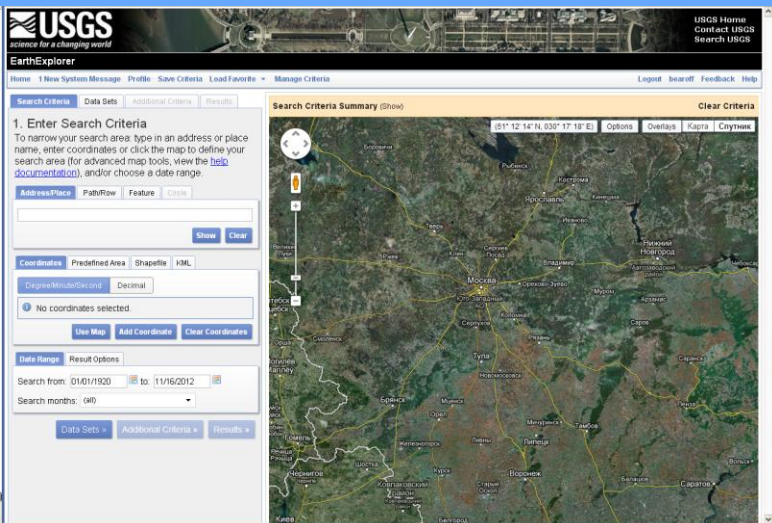
Внутренние данные



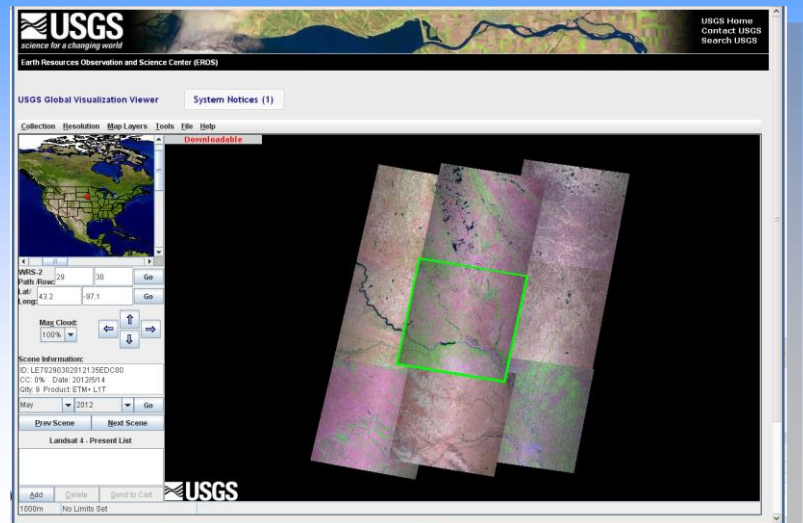
Программное приложение для загрузки данных



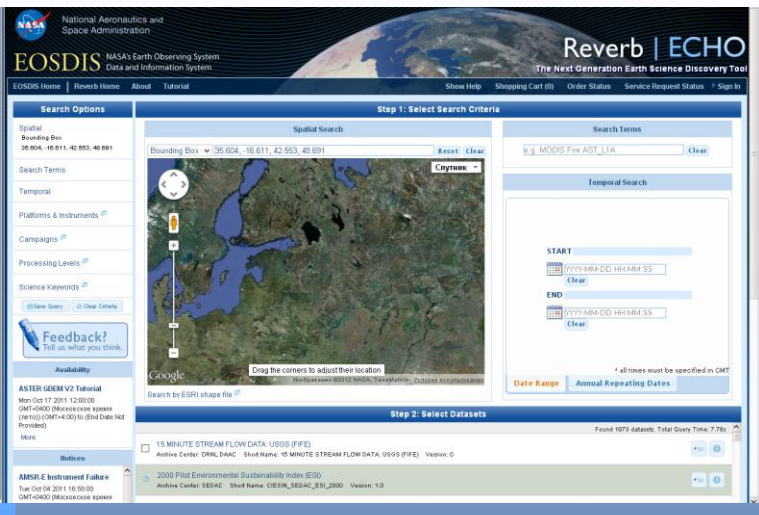
Внешние данные



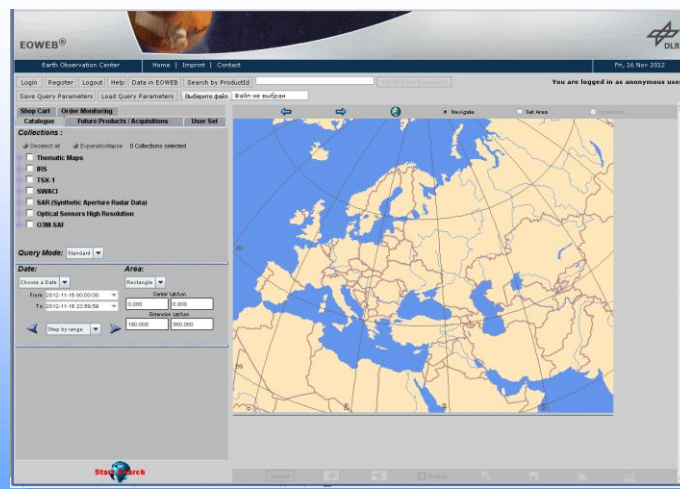
EarthExplorer



GLOVIS



EOSDIS

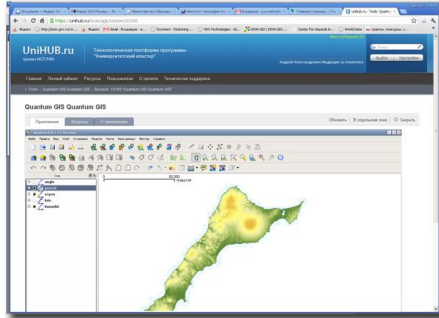


EOWEB

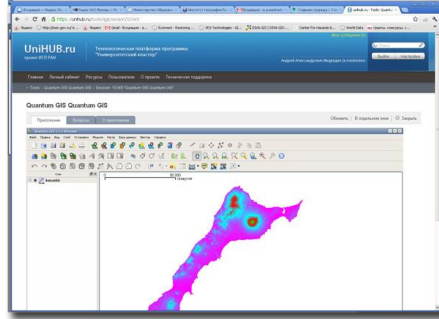


Результаты

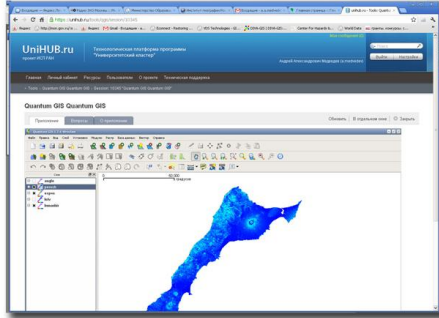
Обработка цифровых моделей рельефа



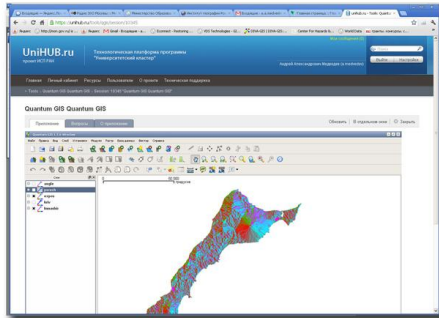
визуализация



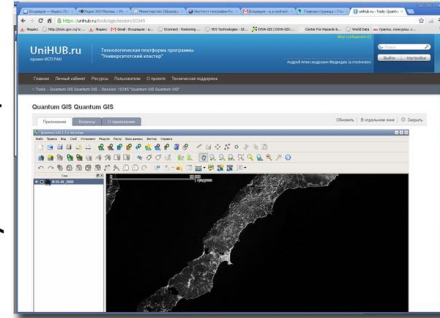
классификация



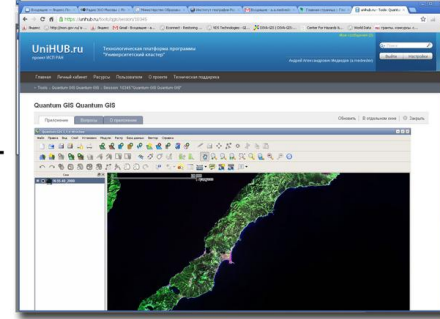
морфометрический анализ



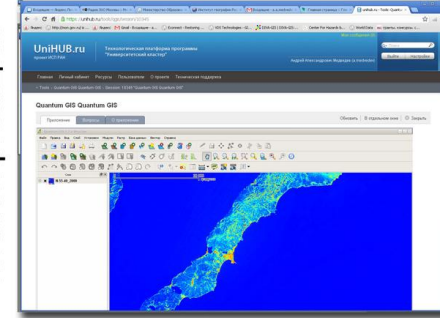
Обработка космических снимков



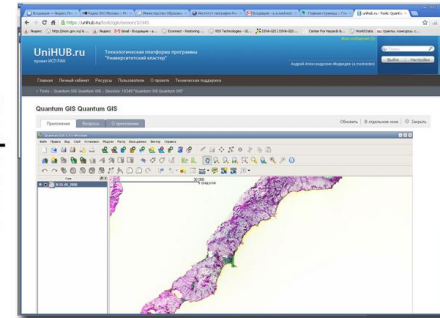
визуализация



синтезирование



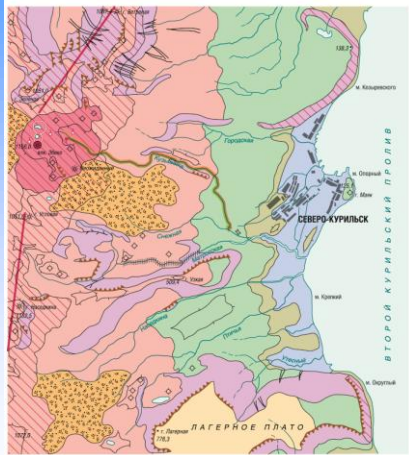
классификация



выборка

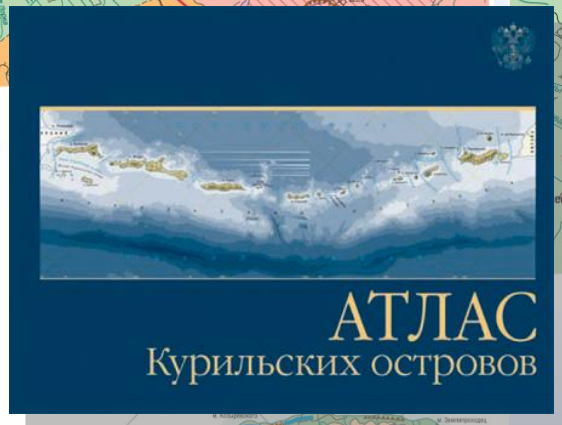
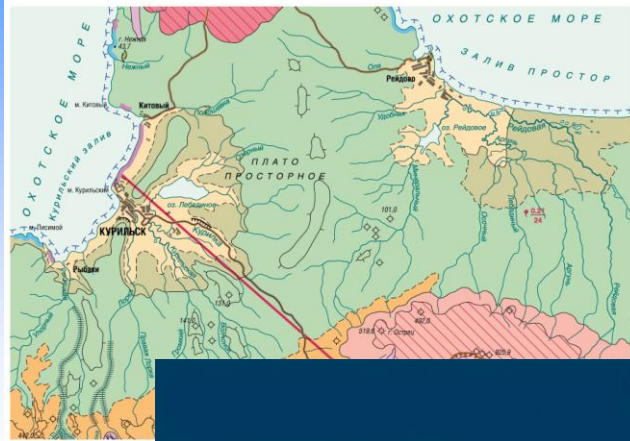


**ОПАСНЫЕ РЕЛЬЕФОБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ
Г. СЕВЕРО-КУРИЛЬСК**

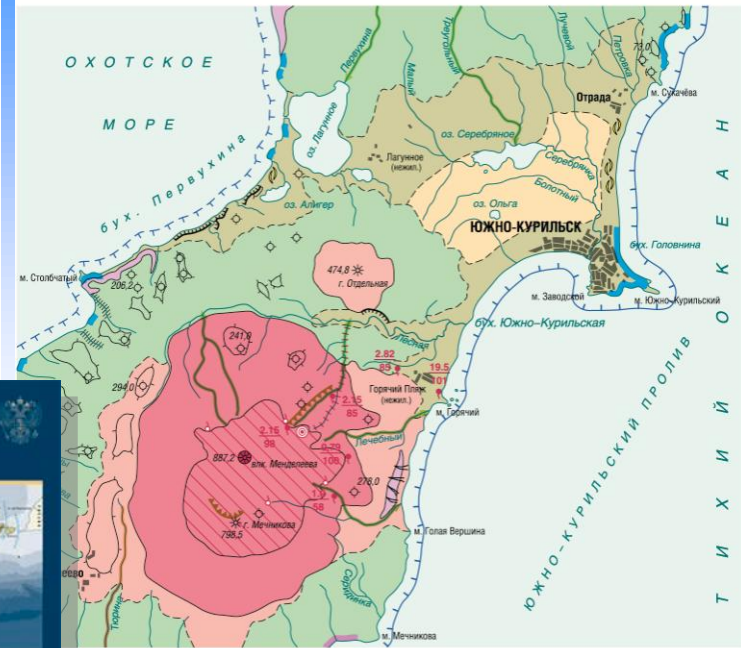


Масштаб 1:100 000

**ОПАСНЫЕ РЕЛЬЕФОБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ
КУРИЛЬСК - РЕЙДОВО**

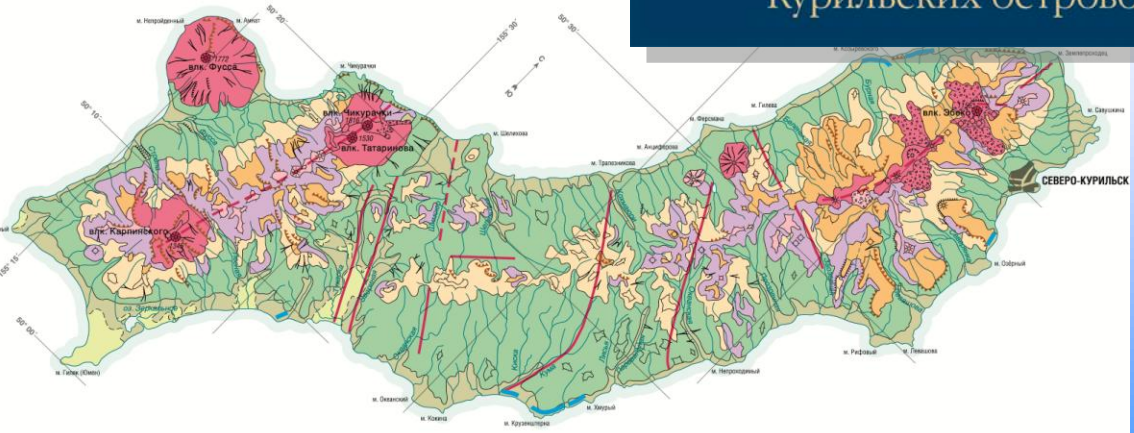


**ОПАСНЫЕ РЕЛЬЕФОБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ
ЮЖНО-КУРИЛЬСК - МЕНДЕЛЕЕВО**



Масштаб 1:160 000

**ОПАСНЫЕ РЕЛЬЕФОБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ
О. ПАРАМУШИР**



Масштаб 1:400 000

**ОПАСНЫЕ РЕЛЬЕФОБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ
МАЛОКУРИЛЬСКОЕ - КРАБОЗАВОДСКОЕ**

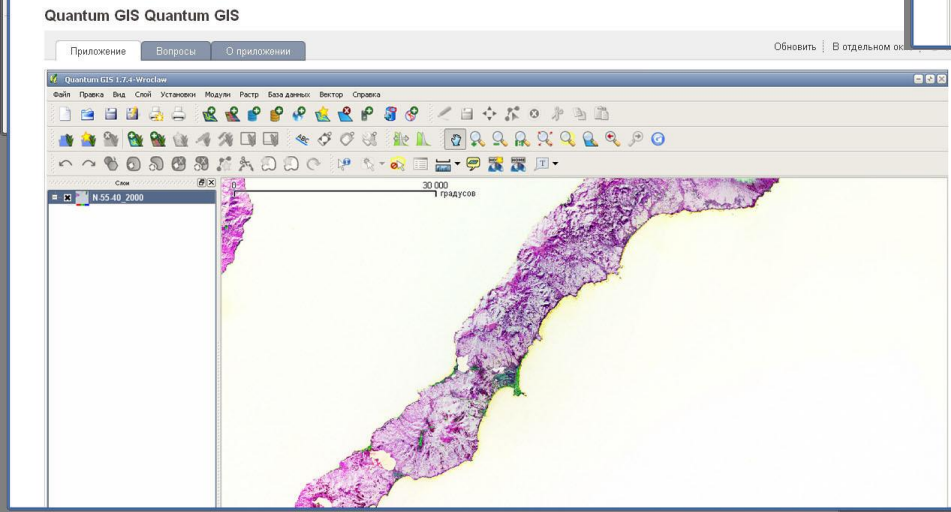
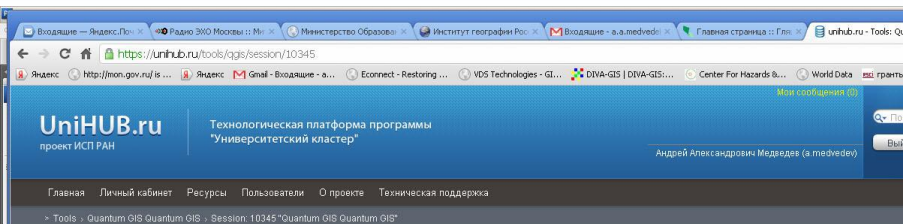
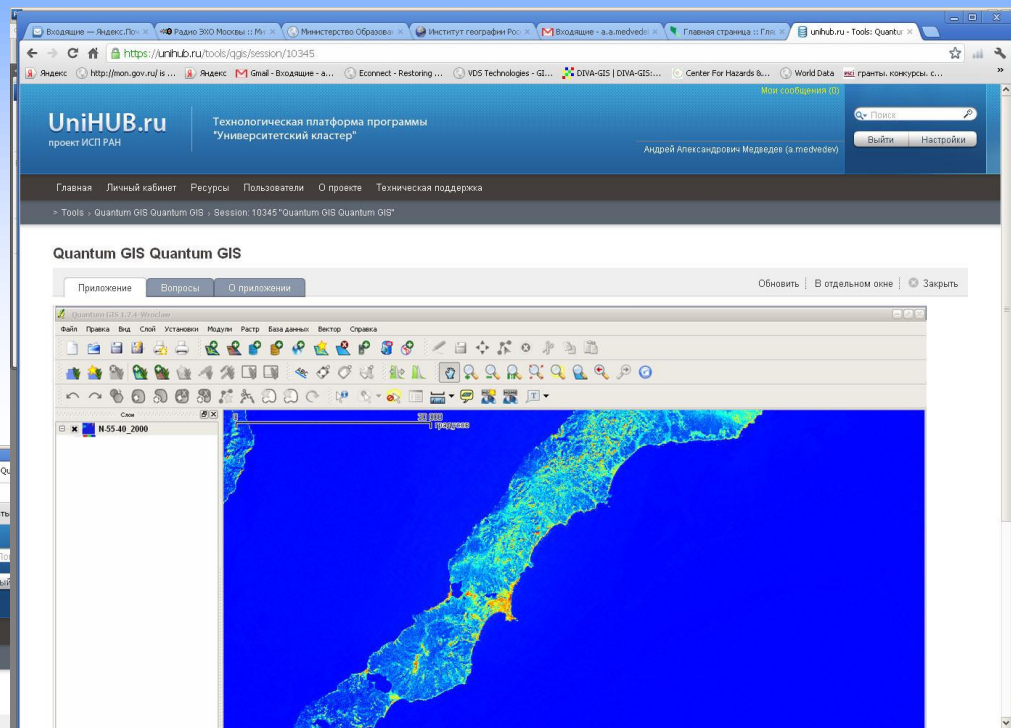


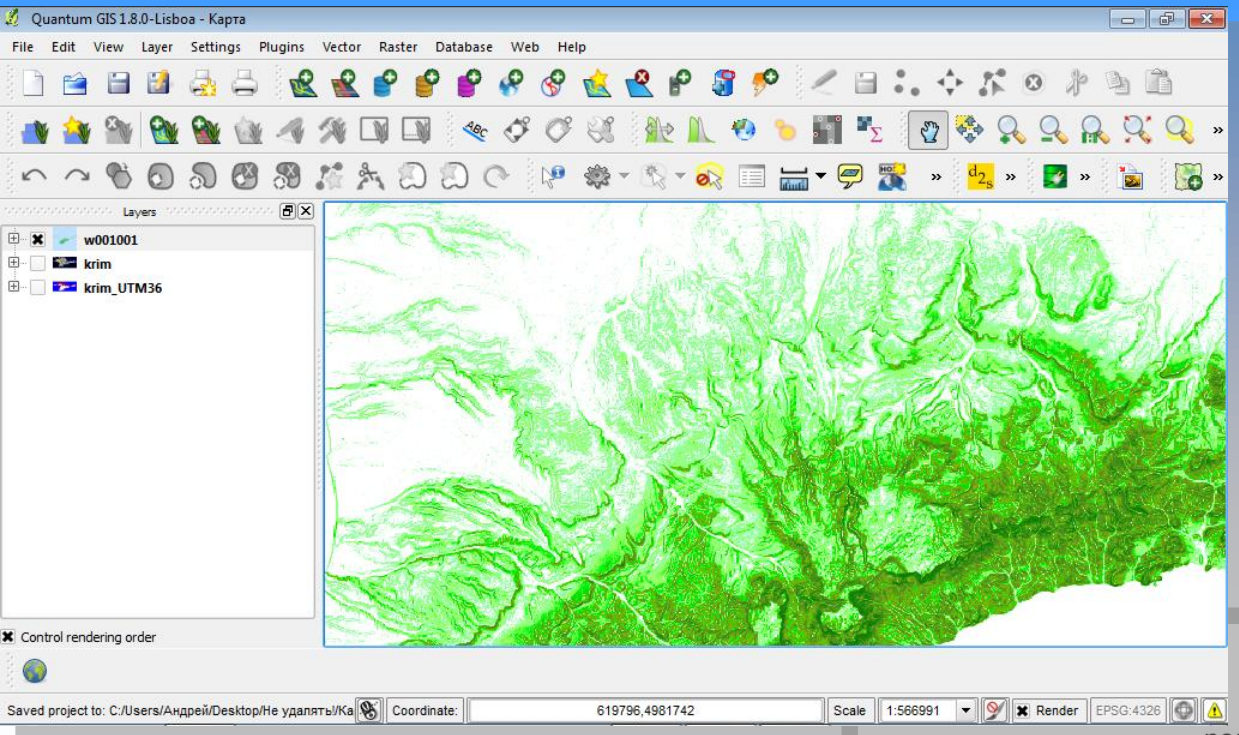
Масштаб 1:100 000

Результаты:

1. На все острова Курильской гряды выявлены места развития опасных рельефообразующих процессов

2. Произведена классификация рельефа по возможности развития склоновых процессов





Магистерская работа: «Анализ компонентов природной среды п-ова Крым»

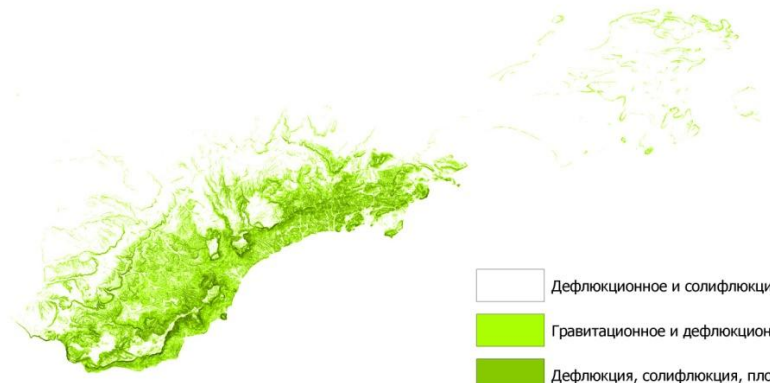
Преобладающие типы
рельефообразующих процессов

Категории рельефа
полуострова Крым по углам склонов

- очень пологий
- среднепологий
- пологий
- пологопокатый
- покатый
- крутопокатый
- умеренно-крутой
- среднекрутой
- крутой
- очень крутой
- отвесный



- Дефлюкционное и солифлюкционное накопление
- Гравитационное и дефлюкционное накопление
- Дефлюкция, солифлюкция, плоскостной смыв
- Осыпание, дефлюкция, плоскостной смыв
- Осыпание
- Осыпание и обвалование



Спасибо за внимание!!!

a.a.medvedeff@gmail.com