

Девятая Всероссийская Открытая конференция
«Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»
15 ноября 2011 г.

Система GEOSMIS Система GEOSMIS

Технология создания картографических интерфейсов
для работы с данными дистанционного зондирования

Толпин В.А., Балашов И.В., Ефремов В.Ю., Лупян Е.А.,
Прошин А.А., Уваров И.А., Флитман Е.В.



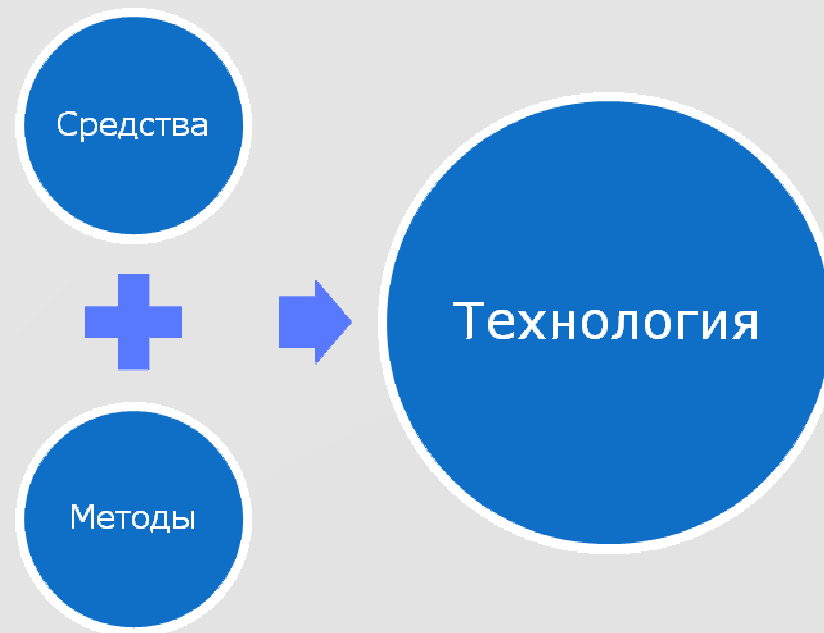
Институт космических исследований РАН
отдел "Технологий спутникового мониторинга"



Технология

Информационная технология — процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Цель информационной технологии — производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.



Постановка задачи

Многомерные
распределенные
архивы данных

Различные виды
информации и
их совместный
анализ

Удобное
управление
данными
(хранение,
поиск, доступ)

Простой и
интуитивно
понятный
интерфейс
пользователя

Основные направления и существующие решения

Что позволяют существующие решения

- Удобная пространственная навигация
- Доступ к обзорным данным на произвольную территорию
- Быстрый доступ к ограниченному числу заранее подготовленных данных
- Просмотр каталогов данных
- Ограниченный выбор временных параметров
- Использование внешних данных определенного формата и по определенным стандартам
- Удобные сервисы для публикации ограниченного числа данных
- Ограниченные функции совместного анализа данных
- Ограниченные функции экспорта данных и печати данных
- Небольшое количество аналитической информации

Необходимые возможности

- Получение одновременного доступа к большим территориально распределенным архивам данных
- Удобная навигация по всем архивам, с учетом постоянно поступления новой информации и обновления существующей
- Одновременная работа с различными пространственными и временными данными
- Динамическое формирования продуктов
- Обработка и анализ данных в интерфейсе в интерактивном режиме
- Получение различной аналитической информации на основе интерактивного анализа данных
- Конфигурация интерфейсов в зависимости от тематической направленности и уровня доступа

Характерные свойства существующих решений

Доступные данные:
общегеографические
карты и спутниковые
данные

Спутниковые данные -
композитные
изображения -
неоднородное временное
и пространственное
разрешение

Редко обновляющиеся
покрытия

API - удобный для
быстрой публикации
статичных и мало
изменяющихся данных

Сложная процедура
расширения
стандартного API и
проблемы при
обновлении версий

Отсутствие
стандартизованных
интерфейсов поиска
данных и механизмов
авторизации

Зачастую отсутствует
оптимизация для тонких
клиентов и присутствует
избыточность

Отсутствие оперативной
обратной связи с
разработчиками сервисов

Отсутствует возможность
обновления или
корректировки данных
стандартных слоев

Особенности работы с данными ДЗЗ

Данные

Большие архивы разнородных данных

Извлечение данных завязано на систему хранения

Возможность дублирования данных

Потоки

Постоянное обновление данных, добавление новых продуктов

Территориальное распределение данных

Возможные сбои в работе линий связи

Интерфейс

Навигация по большому разнообразию данных

Добавление новых типов данных и продуктов

Возможность динамических продуктов и обработки данных

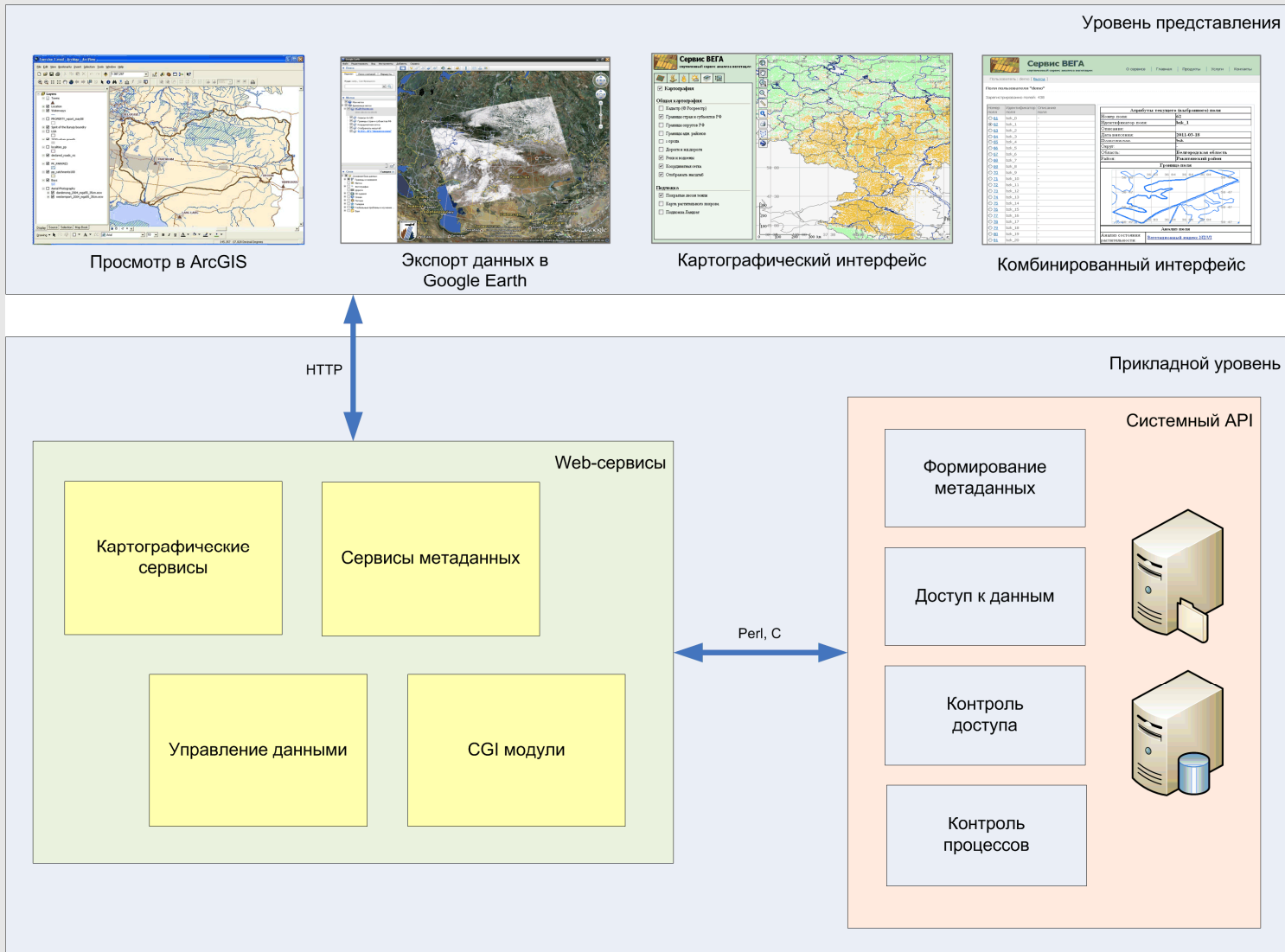
Контроль

Контроль доступа к данным на распределенных ресурсах

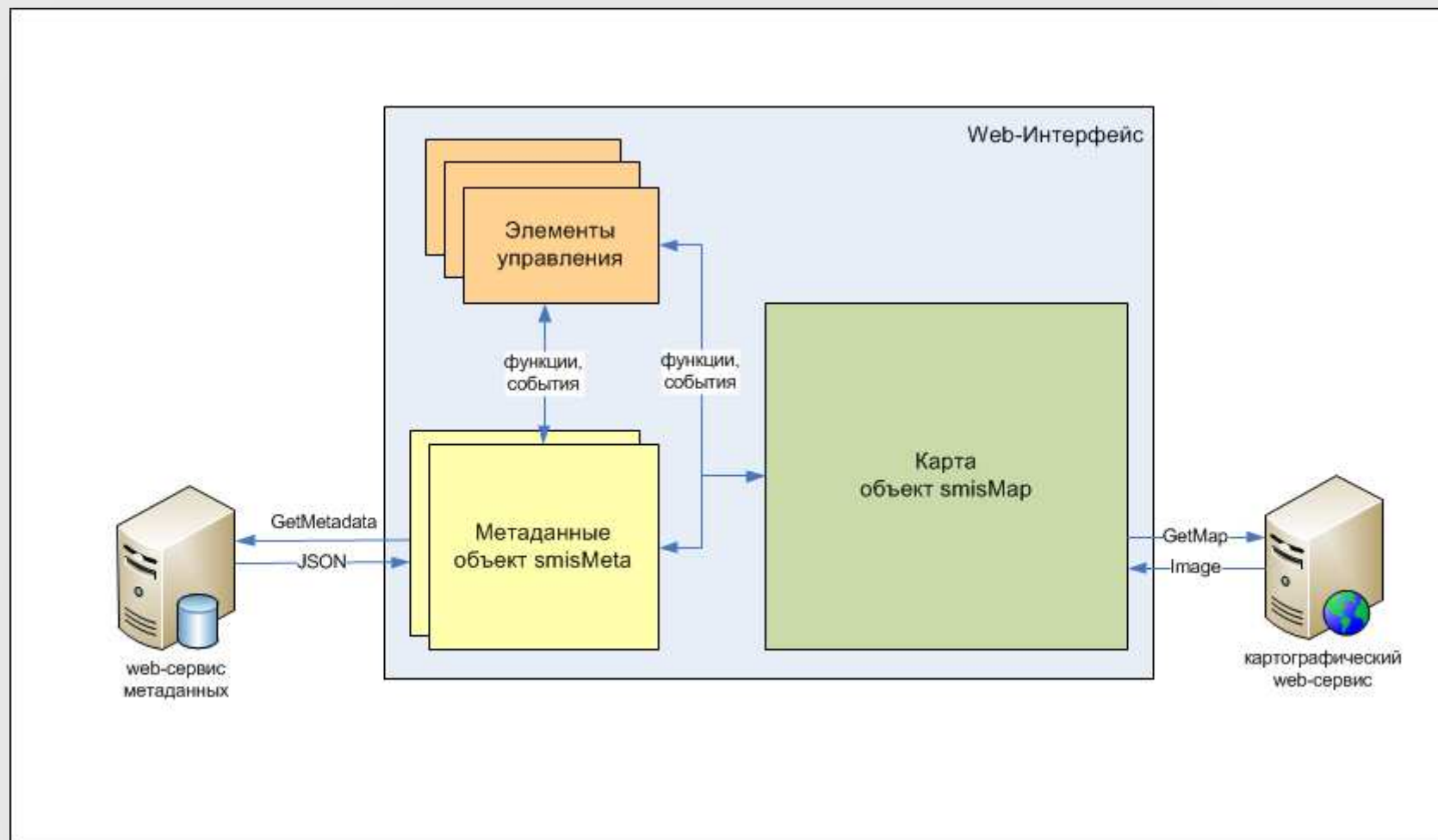
Контроль наличия данных

Контроль доступности архивов данных

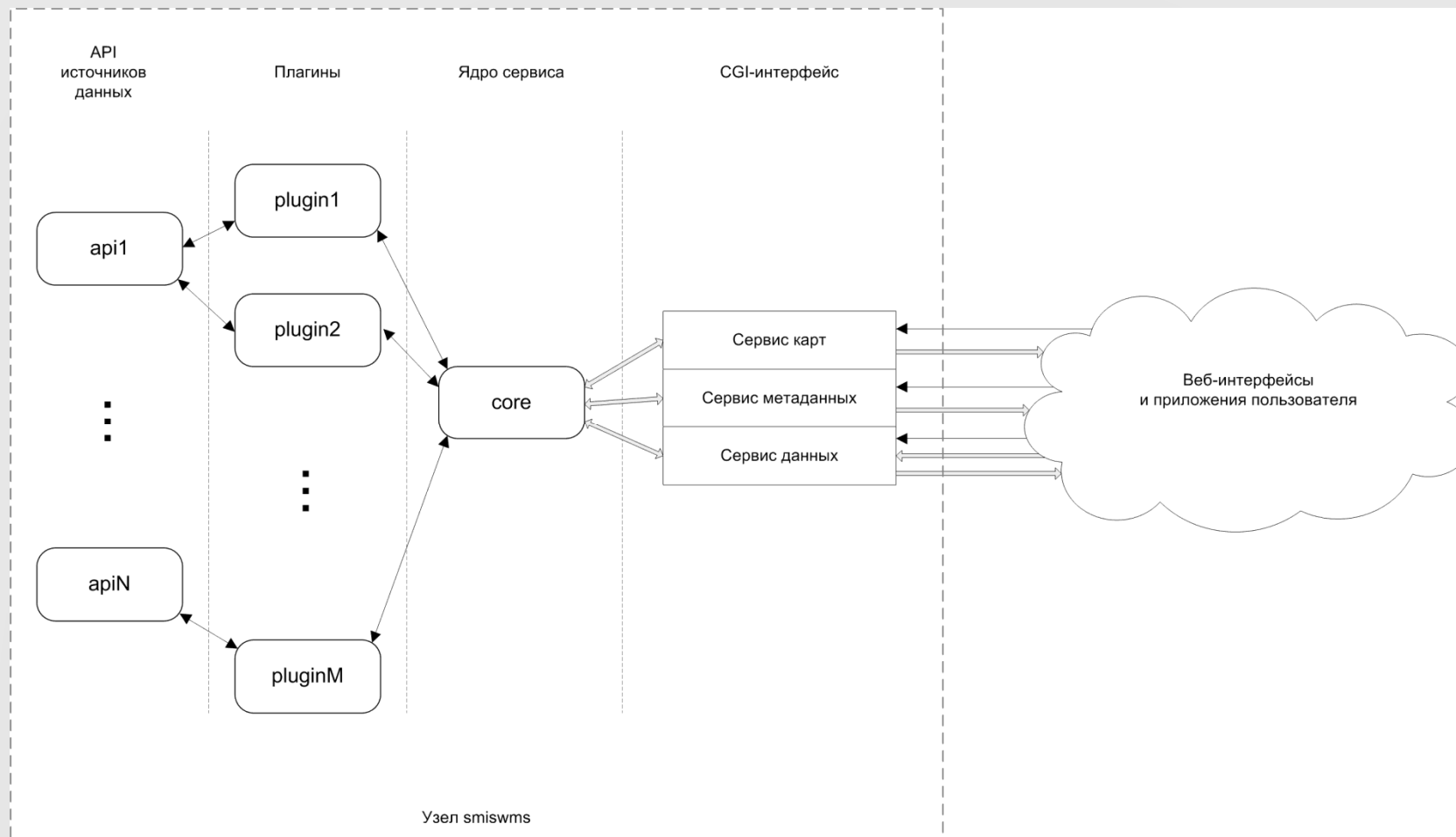
Архитектура GEOSMIS



Архитектура web-интерфейса, основные модули



Структура программных модулей сервиса



Особенности реализации

Apache

- Модули CGI
- SSI
- Модули авторизация

Perl

- Модули доступа к данным
- CGI модули сервисов метаданных и карт
- Модуль SpeedyCGI
- Модули авторизации

Mapserver

- Растеризация данных
- Поиск атрибутов

MySQL

- Метаданные
- Векторные данные
- Данные авторизации

Структура web-интерфейса, основные элементы

Область управления данными

Область отображения картографической информации

Выбор вкладок

Фильтр выбираемых данных

Список выбранных данных

Управление списком

Кнопки управления картой

Область информации по точке

Область миникарты

Данные высокого разрешения

Дата

с 2011-07-31

по 2011-08-03

- только за эту дату

Фильтр данных

Список

Сцены 1-10, всего - 70

- 2011-08-03 07:53:08 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-03 07:53:05 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-03 07:51:42 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-03 07:51:33 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-03 07:51:03 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-03 02:48:49 SPOT 4 (DVRCPD)
- 2011-08-03 02:48:48 SPOT 4 (DVRCPD)
- 2011-08-03 02:48:40 SPOT 4 (DVRCPD)
- 2011-08-02 08:12:27 SPOT 4* (PUSHKINO)
- 2011-08-02 08:12:21 SPOT 4* (PUSHKINO)

Пред.порция В корзину След.порция

Продукты

Контура

Фоновое покрытие

- Не отображать
- Контура
- Изображения

Округ: Центральный ФО

Область: ТАМБОВСКАЯ ОБЛ.

Район: Петровский

Пожар №-323 (#73622) (сообщение)

(по данным космического мониторинга)

Состояние сейгас: **действует**

Координаты: 52° 34' с.ш. - 40° 31' в.д.

Первое наблюдение: 11.08.2011 10:35 GMT

Посл. наблюдение: 11.08.2011 10:36 GMT

Пройдено огня: 48 га

Информация по горям:

Нет информации по данному объекту

На обработку по контуру пожара

Видеояз сцены:

2011-08-18 08:03:13 SPOT 4(PUSHKINO)

Список сценя точки:

2011-08-18 08:03:13 SPOT 4(PUSHKINO)

Характерные виды вкладок управления данными

Вкладка работы с данными высокого разрешения

Данные высокого разрешения

Дата с по - только за эту дату

Фильтр данных

Только скорректированные данные

облачность не более %

Спутник:

SPOT2 SPOT4

LANDSAT5 LANDSAT7

RapidEye

Центр получения данных:

Хабаровск Новосибирск Самара

Красноярск Пульаво

Список

Сцены 1-10, всего ~ 169

- 2011-08-19 09:20:37 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 09:20:30 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 09:20:22 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 09:20:14 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 09:20:07 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 09:20:06 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 07:44:04 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 07:43:56 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 07:43:48 SPOT 4 (PUSHKINO)
- 2011-08-19 07:43:40 SPOT 4 (PUSHKINO)

Продукты

Фоновое покрытие

Не отображать

Контур

Изображения

Вкладка работы с данными среднего и низкого разрешения

Данные среднего разрешения

За дату:

Фильтр данных

Спутник:

TERRA AQUA NOAA MSU-MR

Центр получения данных:

Хабаровск Новосибирск Москва

Пульаво Самара Красноярск

Улан-Удэ НИЦ Планета

Список сеансов

Найдено сеансов: 66

- 2011-08-19 12:14:38 NOAA 15 (ZSRCPD)
- 2011-08-19 11:45:28 NOAA 19 (PLANETA)
- 2011-08-19 11:45:25 NOAA 19 (SMS)
- 2011-08-19 11:28:41 NOAA 18 (PLANETA)
- 2011-08-19 11:24:55 AQUA (PUSHKINO)
- 2011-08-19 11:12:55 TERRA (PLANETA)
- 2011-08-19 10:31:44 NOAA 15 (ZSRCPD)
- 2011-08-19 10:03:28 NOAA 19 (SMS)
- 2011-08-19 10:02:57 NOAA 19 (PLANETA)
- 2011-08-19 09:48:41 AQUA (PUSHKINO)
- 2011-08-19 09:48:17 NOAA 18 (ZSRCPD)
- 2011-08-19 09:48:17 NOAA 18 (PLANETA)

Продукты

Горячие точки по сеансу

Вероятностные горячие точки

Фоновое покрытие

Не отображать

Контур

Изображения (по продукту)

Вкладка работы с продуктами обработки спутниковых данных

Продукты ИСДМ

Дата с по

За дату

За период

За дату сеанса

Пожары

Лесные

Нелесные

Крупные (по данным субъекта РФ)

Крупные за предыдущие сутки

Все пожары по данным субъекта РФ

Горячие точки лесные

Горячие точки нелесные

Горячие точки по NOAA (лесные)

Горячие точки по NOAA (нелесные)

Только с активным горением

Номера пожаров

Гари

Лесные

Нелесные

Повреждения лесов

Повреждения > 75%

Повреждения 50% - 75%

Повреждения 25% - 50%

Повреждения < 25%

Вкладка управления координатами карты

Координаты

Выбор региона

Выберите округ

Выберите регион

Долгота: с ° ' по ° '

Широта: с ° ' по ° '

Координаты курсора
26°0.91'N 80°32.91'E

Поиск по названию

Слой:

Название объекта:

По разрешению:

Поставить метку

Широта: ° ' или дес.

Долгота: ° ' или дес.

Метка:

Добавление новой функциональности



Основные действия при построении новой системы

Установка базовых модулей

Системные модули

Модули сервисов

Базовая конфигурация интерфейса

Настройка сервисов
метаданных

Настройка сервисов
карт

Сборка интерфейса

Настройка элементов
управления

Добавление слоев
данных

Полученные результаты

Доступ и работа с удаленными распределенными архивами данных различных источников

Работа с различными видами данных различного пространственного и временного разрешения

Простой и понятный Интерфейс с возможностью расширения и гибкой настройкой

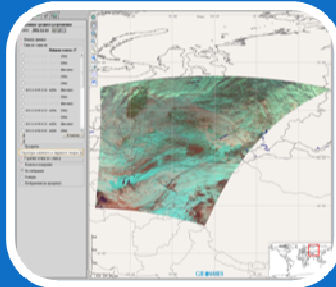
Удобный поиск и выбор данных для анализа из любого доступного источника данных

Простота создания новых интерфейсов и добавления новых видов и типов данных

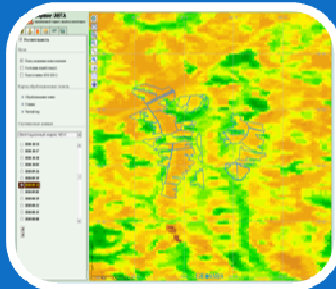
Примеры систем, использующих GEOSMIS



ИСДМ - Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства (ИСДМ-Рослесхоз)

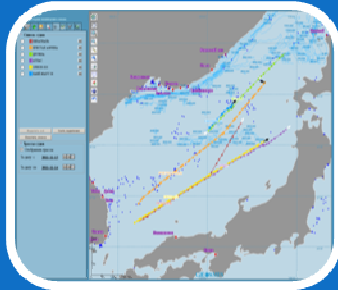


Планета - Объединённый каталог данных региональных центров ФГБУ НИЦ Планета

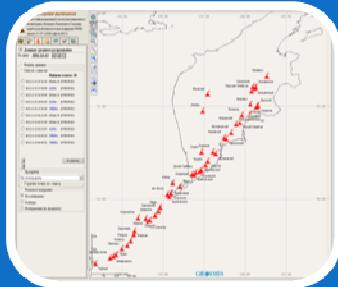


Сервис ВЕГА - спутниковый сервис анализа вегетации

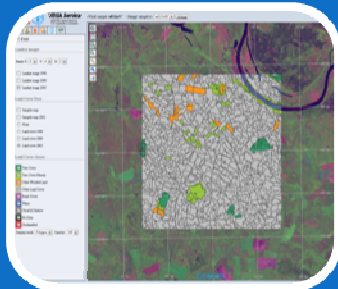
Примеры систем, использующих GEOSMIS



Океан - Спутниковый сервис мониторинга океана



Вулканы - система дистанционного мониторинга Вулканов Камчатки и Северных курил



Сервис ВЕГА для ФАО - спутниковый сервис анализа вегетации для валидации классификации типов растительности