сибирскии региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт

СИБНИГМИ РОСГИДРОМЕТ ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ

630099, г. Новосибирск, ул. Советская,30 Тел. (383) 222-25-30, 222-41-39

Факс (383) 222-25-30 e-mail <u>sibnigmi@ sibnigmi.ru</u>



Особенности и перспективы применения WEB-технологий построения многослойных векторных метеокарт с комплексированием входных

форматов в оперативной деятельности подразделений Росгидромета.

докладчик: Колкер Алексей Борисович к.т.н., доцент, заведующий лабораторией сибирскии региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт

СИБНИГМИ РОСГИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

630099, г. Новосибирск, ул. Советская,30

Тел. (383) 222-25-30, 222-41-39 Факс (383) 222-25-30 e-mail\_sibnigmi@ sibnigmi.ru



# Данная тематика выполняется как пункт (п5.2) темы 1.2.1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ РОСГИДРОМЕТА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД В ОБЛАСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГА

2010e.

## Общие концепции

- Использование свободно распространяемых компонент для работ над проектами
  - Открытость
  - Переносимость между платформами
  - Преемственность версий и поколений
  - Документирование
  - Стандартизация

# Предпосылки

- Опыт разработки, адаптации внедрения ИС Погода в реальном времени (т.8.71 2008-2009), т.8.142 2010г.
- Собственные разработки в области вебсистем.
- Выполнение проектов НИР совместно с СОРАН

СИБИРСКИИ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СИБНИГМИ

РОСГИДРОМЕТ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЬ!

630099, г. Новосибирск, ул. Советская,30

Тел. (383) 222-25-30, 222-41-39 Факс (383) 222-25-30 e-mail sibnigmi@ sibnigmi.ru



# Конечная цель проекта

Создать легко переносимый картографический сервис метеорологической направленности, который можно было бы легко развернуть в любом заинтересованном подразделении Росгидромета и интегрировать его в существующее вебпространство.

сибирскии региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт

**СИБНИГМИ**РОСПИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

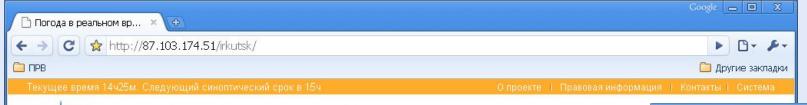
630099, г. Новосибирск, ул. Советская,30

Тел. (383) 222-25-30, 222-41-39 Факс (383) 222-25-30 e-mail sibnigmi@ sibnigmi.ru



Семейство проектов «Погода в реальном времени»

Накопленный опыт при реализации проекта «Погода в реальном времени» планируется реализовать в виде модулей к системе





ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА

#### Погода в реальном времени

Главная

Погода

Паводок

Прогнозы

Иркутский центр

## Обстановка

Обратите внимание на гидрологическую инфомацию, штормовые донесения.

#### Быстрый переход

#### Погода

- Карта фактической погоды.
- Карта ветров
- Карта осадков за прошедшие сутки.
- Карта экстремальных данных
- Штормовая карта
- Таблица осадков
- Таблица ОЯ

#### Паводок

- Карта гидрологии
- Гидрологический бюллетень

#### Прогнозы

- Прогноз краткосрочный
- Прогноз среднесочный
- прогноз долгосрочный
- Прогноз гидрологический.

#### Штормовая сводка. |Полный отчет|

Время	Штормовых телеграмм	По ветру	По
16.9 11:25 - 16.9 14:25	0	0	0
16.9 8:25 - 16.9 11:25	5	0	0
16.9 5:25 - 16.9 8:25	4	0	0

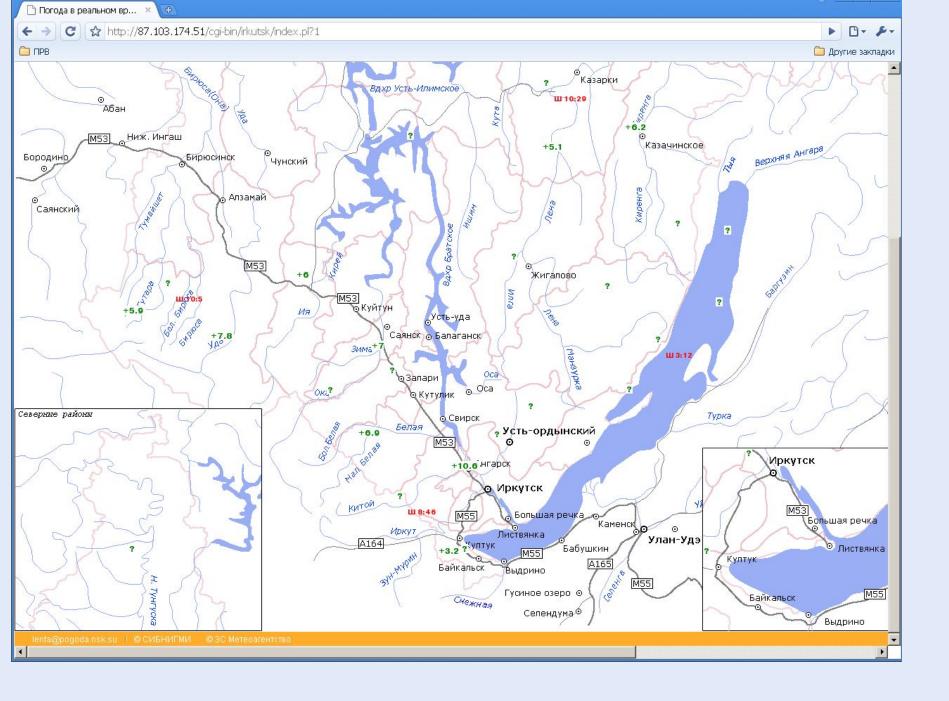
#### Гидрологическая сводка. Полный отчет

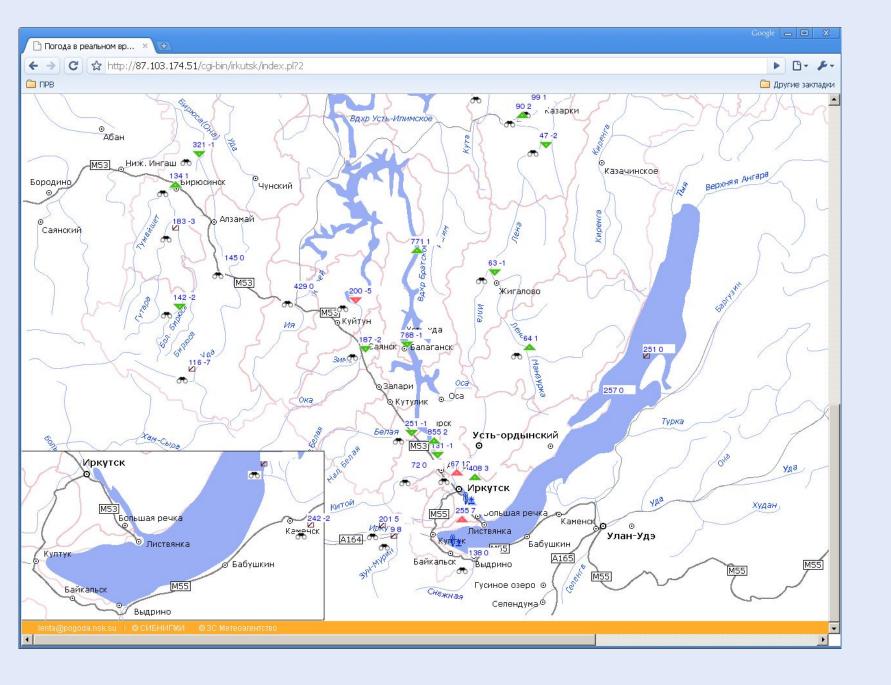
Дата	Значительный рост(падение)	Осталось менее 0.7м	Отметка превышена
16.9 8:00	0 (1)	0	0
15.9 8:00	0 (1)	0	0
14.9 8:00	0 (0)	0	0

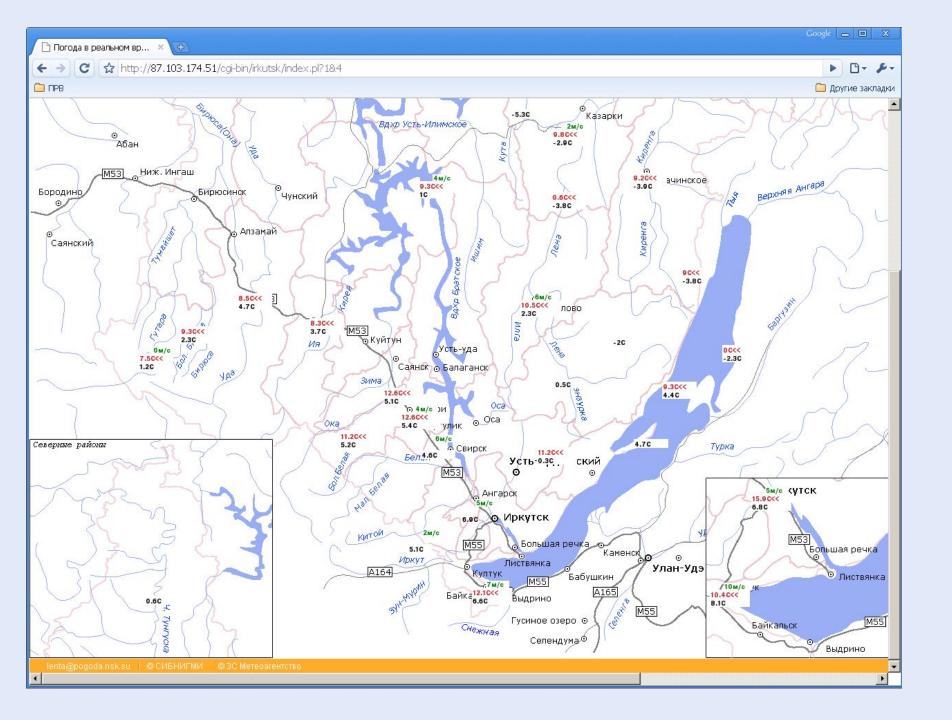
#### 16.9.2009 Штормовых предупреждений нет

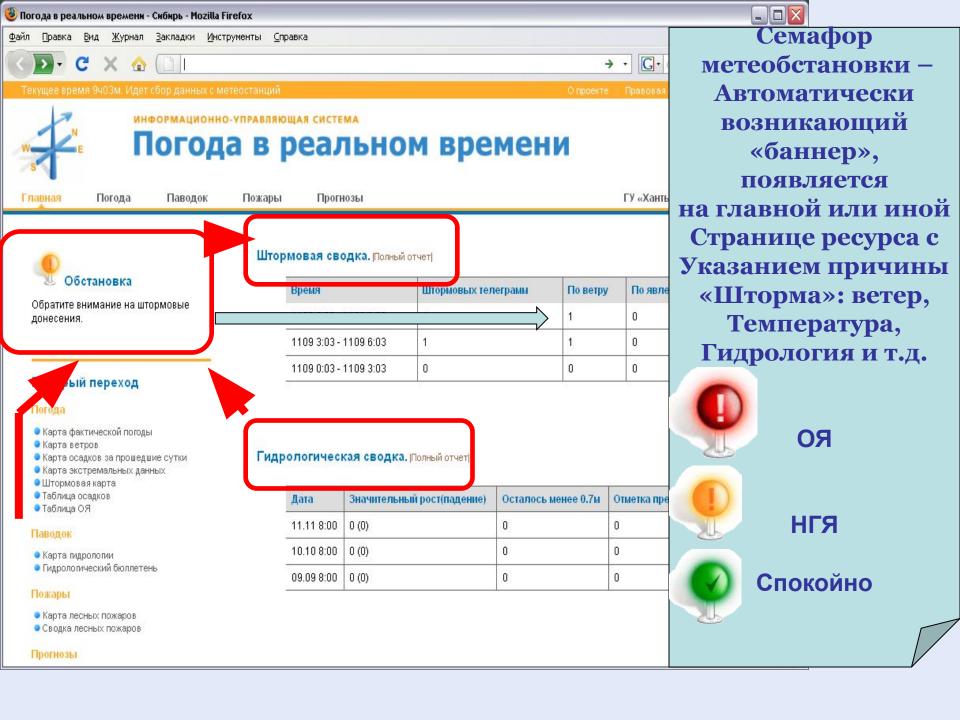
Штормовых предупреждений нет. Подробнее >>>

# 

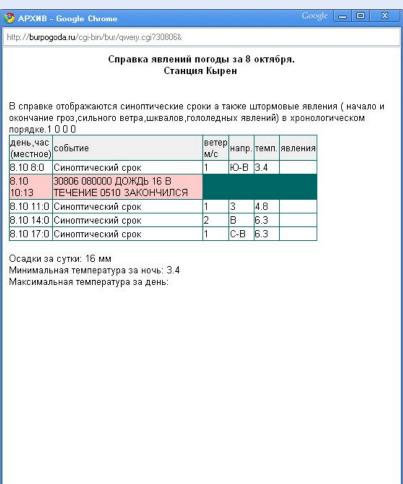


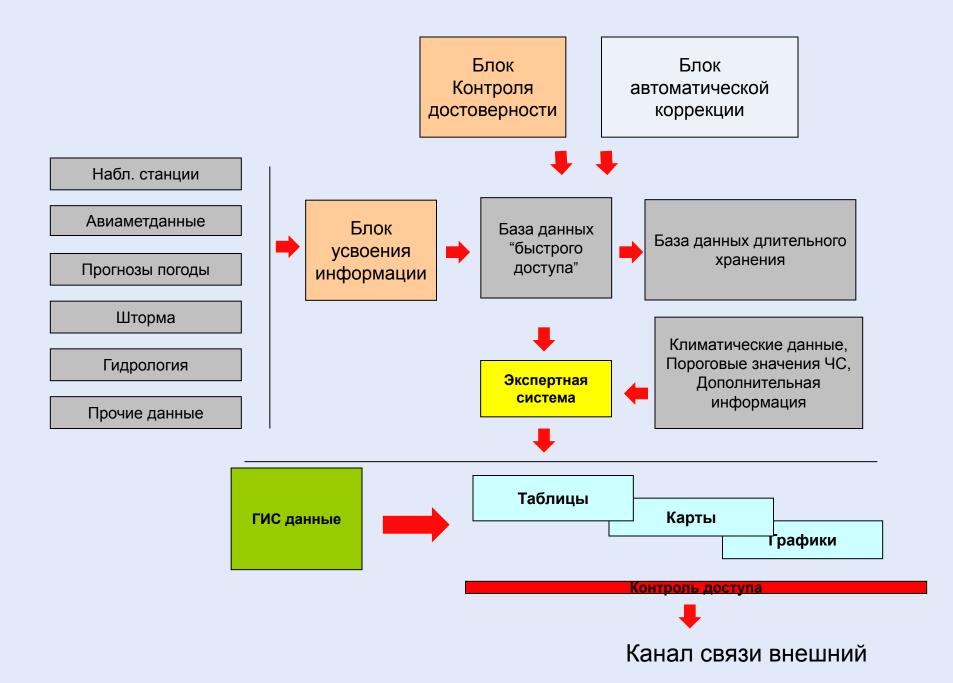












# Удобная платформа для расширения в будущем

- Представляет собой удобную платформу для дальнейшего совершенствования и расширения сервисов:
  - Используется открытый мультиплатформенный стандарт баз данных: SQL
  - Данные хранятся в распакованном виде
  - Создана документация на формат баз данных
  - разработке используются системы с открытым кодом
  - База- свободно растространяемые модули и операционные системы

## Платформа базирования комплекса:

- GNU Linux
- MySQL
- Apache
- Динамическая генерация страниц и потоков данных
- Векторные данные Adobe Action Script

# Состав комплекса - усвоение

- Система усвоения информации кода:
  - KH01
  - KH15
  - TAF/METAR
  - KH13
- Система коррекции и отбраковки «на лету» Система усвоения штормовых данных
- Хранение данных в SQL базе данных с горячим резервированием

# Система управления доступом и разграничения прав

- Система управления доступом позволяет отображать только ту информацию, которая разрешена текущему сеансовому пользователю. Владелец привилегированного профиля доступа получает ПОЛНЫЙ доступ ко всей оперативной и справочной информации
- Владелец профиля с возможностью изменения данных имеет право вносить корректировки в информацию.

# Внедрение в ЦГМС

- 1. Устанавливаем удаленный сервер в ЦГМСах
  - Ханты-Мансийск
  - Улан-Удэ
  - Иркутск
  - Чита

СИБИРСКИИ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СИБНИГМИ**РОСПИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

630099, г. Новосибирск, ул. Советская,30

Тел. (383) 222-25-30, 222-41-39 Факс (383) 222-25-30 e-mail sibnigmi@ sibnigmi.ru



Сервер на открытых ИТ стандартах и web-технологиях для построения векторных метеокарт с комплексированием входных форматов, масшиабированием и адаптацией под различных клиентов

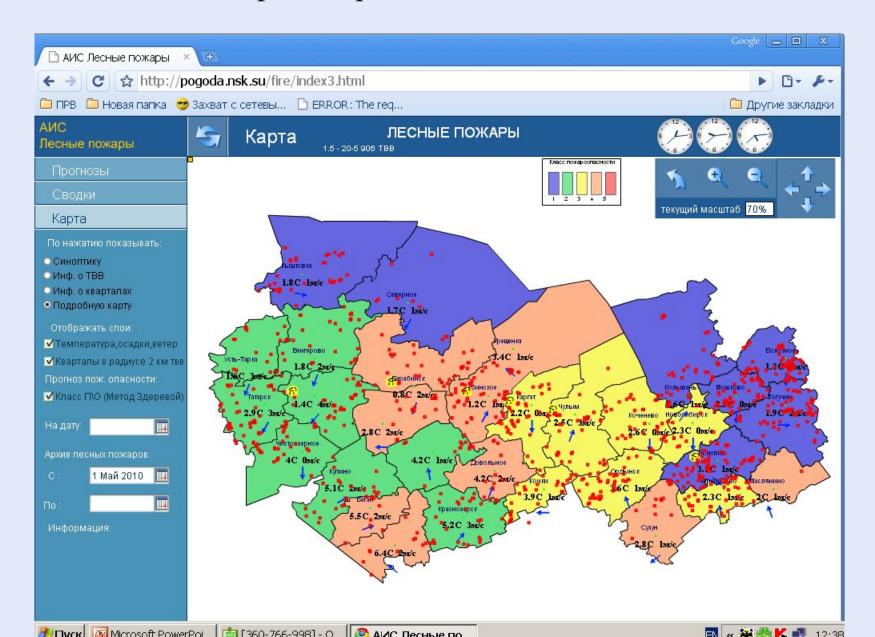
# Предпосылки

- Повышение интереса пользователей к данным высокого разрешения (МРЛ, снегосъемка, гидрологические данные с привязкой к профилю местности), совмещенные с географической подложкой высокого разрешения
- Необходимость создания Web-сервиса

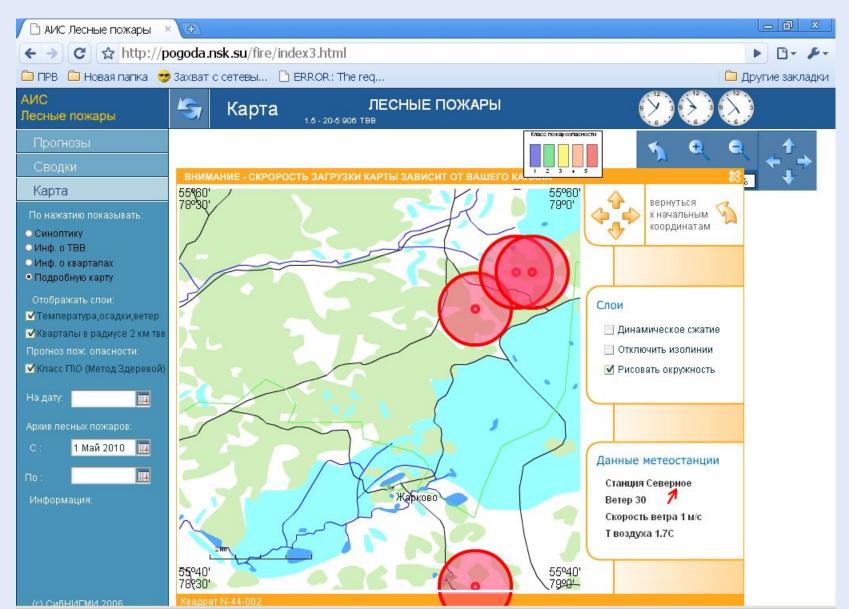
# Аналогичные проекты

- Мир:
  - Яндекс Мар
  - Google Map
- Гидрометеорология
  - Портал ЕСИМО, картографический сервис (MapServer + Java)
  - Картографический сервис собственной разработки СИБНИГМИ (Macromedia Flash).100% векторный сервис. Разработан в 2006 году. Используется по сей день в некоторых проектах.
  - Картографический сервис на базе GeoServer. Проект реализован СИБНИГМИ в 2009 году для ИВЭП СОРАН.

#### Обзорная карта - Flash-based 2006



### Подробная карта Flash-based 2006



# Flash-based проект - свойства

### • Преимущества:

- Очень быстрый сервис
- Изначально разрабатывался для комфортной работы в низкоскоростных сетях
- 100 % векторный обмен данными
- Обмен сжатыми данными

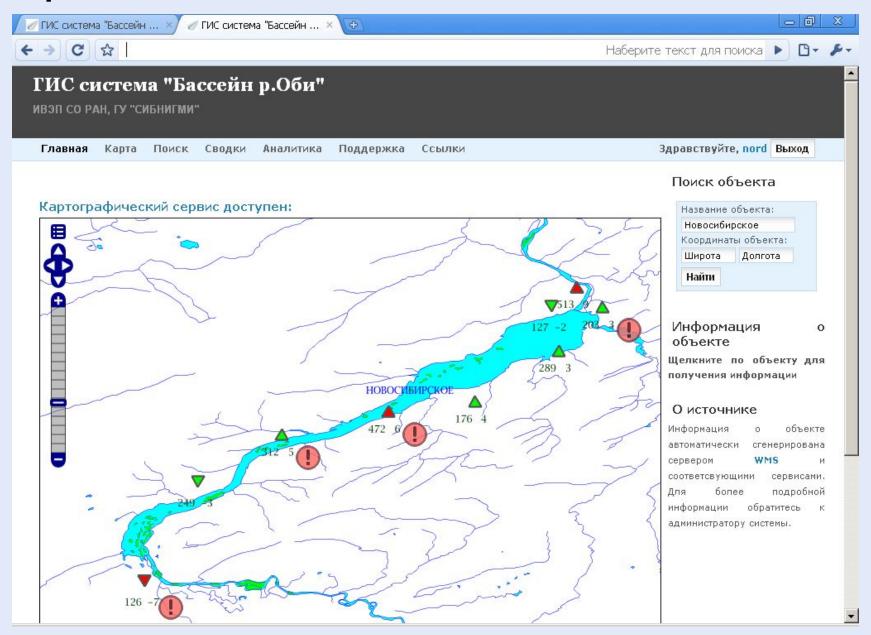
#### • Недостатки

- Высокие затраты на совершенствование сервисов
- Предельные ограничения, выставляемые языком ActionScript
- Проект не основан на OpenSource

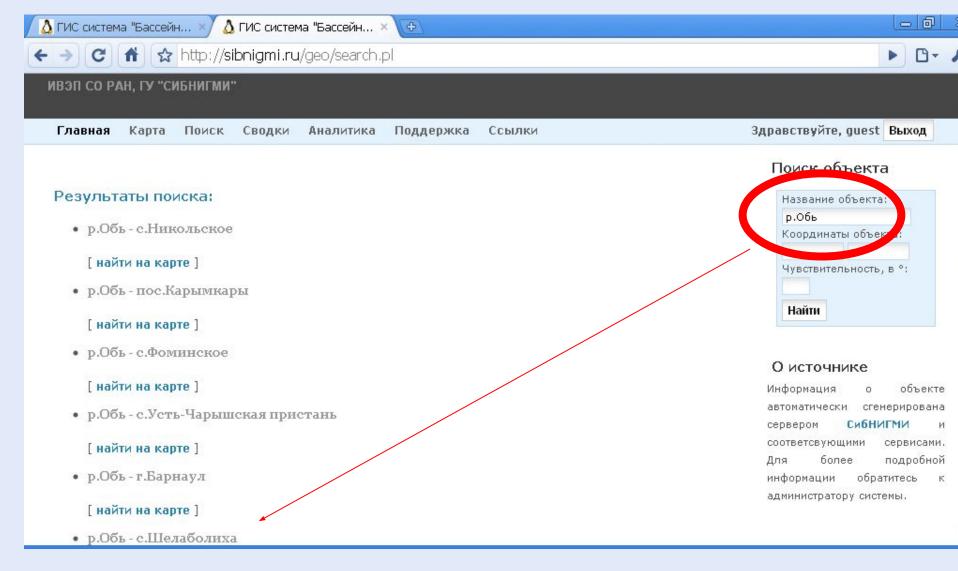
# Разработка систем на базе платформы Geoserver

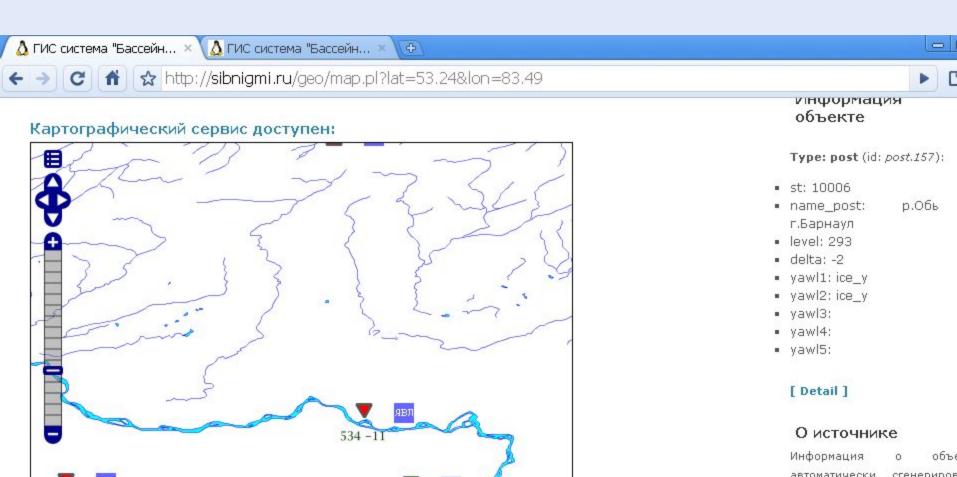
- Geoserver является картографическим сервером с открытым исходным кодом, который среди многих прочих возможностей, реализует спецификации OGS: WMS, WFS, WCS.
- Используя данный сервер имеется возможность легко совмещать различные слои:
  - ГИС слои;
  - Спутниковые наблюдения;
  - Программно-сгенерированные слои.
- Реализовывать распределенное редактирование карт (например, наноску фронтов и.т.д.)

#### Проект для ИВЭП СОРАН 2009 год



## Машина поиска



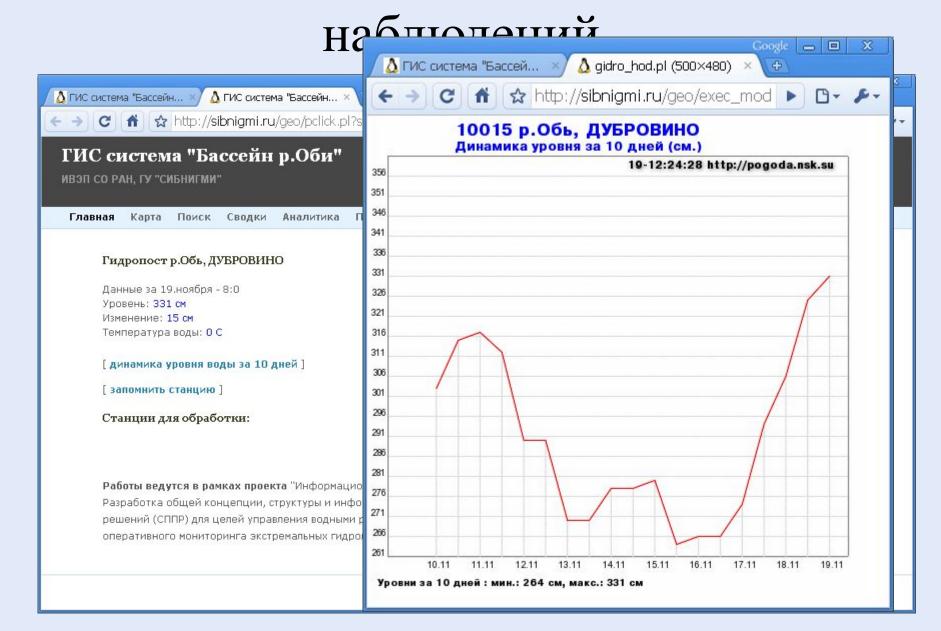


293 -2

510 -8

автоматически сгенериров сервером СибНИГМИ соответсвующими сервиси Для более подроб информации обратитесь администратору системы.

# Подробная информация о посте



## GeoServer

### • Преимущества:

- Целостный проект, используемый в многих официальных порталах в мире
- визуальная система управления файлами настроек и описания данных для проектов

#### • Недостатки:

- Относительная сложность расширения сервисов
- Недостаточная документированность сервисов (фактически, поддержка на коммерческой основе)
- Сложность создания разветвленных сервисов.

СИБИРСКИИ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СИБНИГМИ

РОСГИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

630099, г. Новосибирск, ул. Советская,30

Тел. (383) 222-25-30, 222-41-39 Факс (383) 222-25-30

e-mail sibnigmi@ sibnigmi.ru



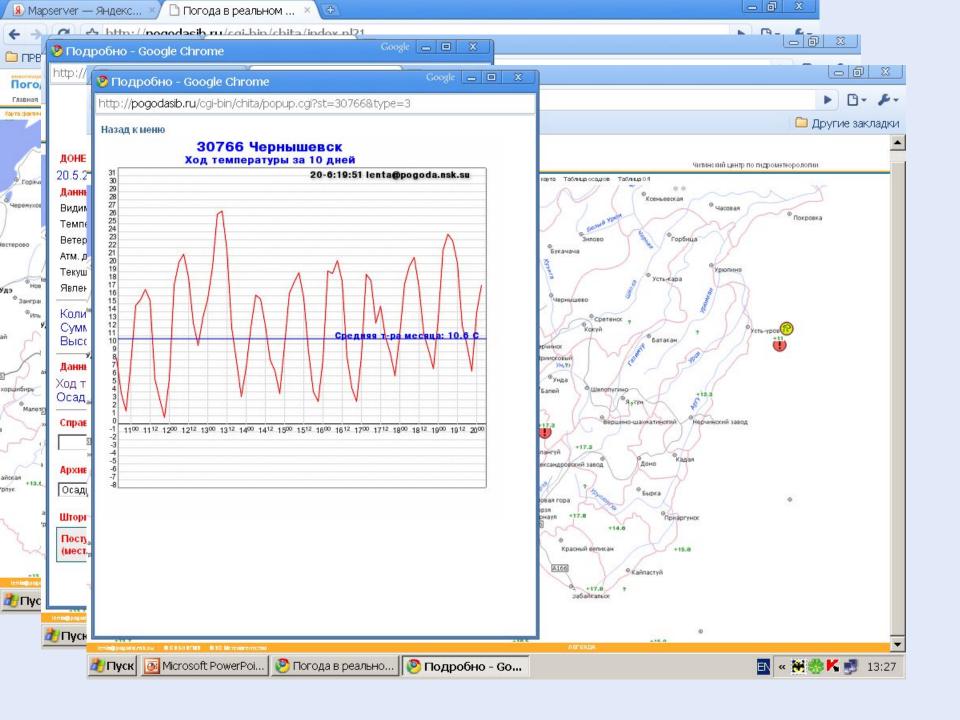
# Реализуемый проект

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ

- Возможность работы пользователя с сервисом в любой ОС стандартной конфигурации (без использования дополнительного ПО, например, Java-апплетов, различных плагинов и т.п.)
- Взаимодействие пользователя с сервисом посредством web-браузера
- Обеспечение безоговорочной совместимости со всеми популярными браузерами: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera

## ИНТЕРАКТИВНОСТЬ И МОДУЛЬНОСТЬ

- Возможность использования помимо стандартных функций навигации и масштабирования, дополнительных функций, таких как обеспечение возможности получения расширенной информации о объекте, посредством выбора оного на карте
- Использование модульной архитектуры, что позволяет использовать большое количество разработанных модулей, и облегчает создание и интеграцию новых



#### «ЛЕГКОВЕСНОСТЬ» СЕРВИСА

- Комфортная и уверенная работа пользователей с сервисом на слабых каналах
- Использование современных подходов к построению интерактивного пользовательского интерфейса и грамотная оптимизация серверной части сервиса, сводят количество передаваемых данных пользователю к минимуму

# <u>ПЕРЕНОСИМОСТЬ И ПРОСТОТА</u> <u>ЭКСПЛУАТАЦИИ</u>

- Быстрое развертывание сервиса
- Возможность развертывания на **любых платформах** и свободных вычислительных ресурсах
- Легкое управление и обновление сервиса, в том числе, и с использованием технологий удаленного доступа

### СОЗДАНИЕ ЛЕГКОПЕРЕНОСИМОЙ СРЕДЫ

ВОПРОС: Интерактивный картографический сервис состоит из большого количества библиотек и модулей, для настройки которых необходимо обладать определенными знаниями и опытом

ОТВЕТ: Поставлять настроенный образ виртуальной машины или традиционные пакеты ПО со сконфигурированным окружением под наиболее распространенные платформы

#### ПЛЮСЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

- Независимость от архитектуры хостовой платформы и реализации платформы виртуализации, что делает возможным переносимость и простоту развертывания
- Возможность использования свободных вычислительных мощностей на **любых** серверах под любыми ОС (Windows, Linux, OS X, Solaris и т.д.)
- Простота наращивания мощности, возможность простой организации распределенной нагрузки, обеспечение отказоустойчивости и защищенности

#### Распределение нагрузки web-трафика





Сервер 1



Сервер 2



Сервер 3



SLB Маршрутизатор

#### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА НА БАЗЕ MAPSERVER

- Наиболее популярная среда для создания картографических web-сервисов
- Поддержка большого числа растровых и векторных форматов данных, создание высококачественного картографического результата
- Полное соответствие стандартам разработанными OpenGIS Consortium
- Возможность переконфигурирования и программирования с использованием Perl, PHP, Java, C, Python и др.
- Возможность интеграции с Oracle, Sybase, MySQL, PostgreSQL и другими СУБД

#### МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПРОЕКТА

#### **Клиентский** браузер

Сервис-надстройка (Клиентская часть)

Web-Сервер

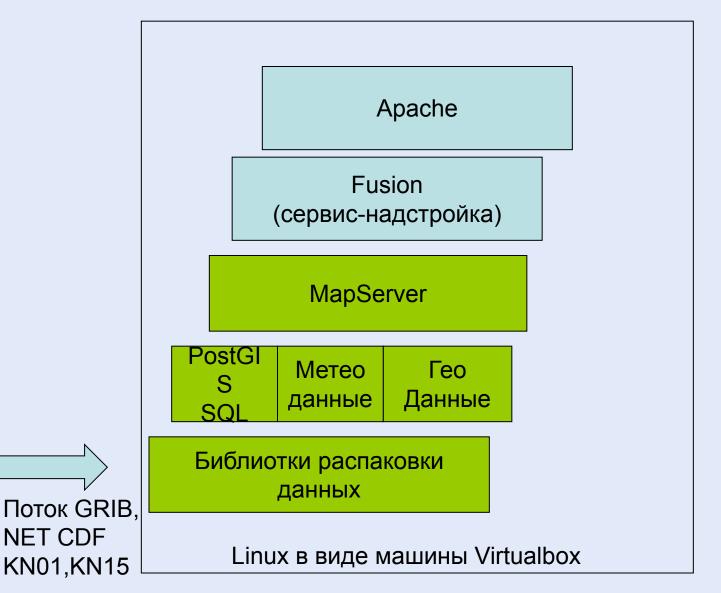
Сервис-надстройка (Серверная часть)

**MapScript** 

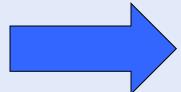
**MapServer** 

Источники данных (СУБД, shp-файлы, и т. д.)

#### СТРУКТУРА ИС



NET CDF



Интеграция в существующие Web системы

#### ЗАДАЧИ И ВОЗМОЖНОСТИ

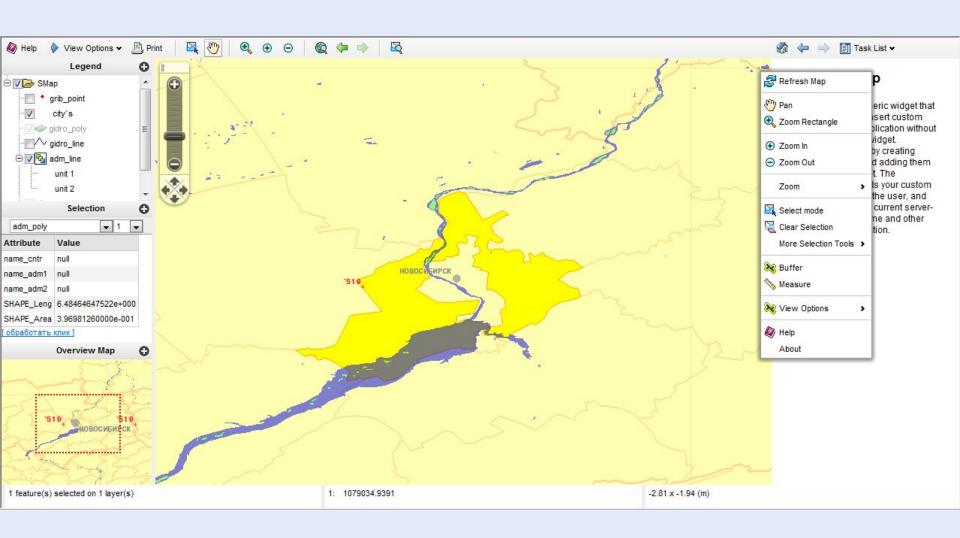
Задача создания картографического сервиса с описанными выше требованиями фактически сводится к разработке (на базе существующей, или специализированной) надстройки, и конфигурированию необходимого окружения В итоге, мы получаем картографический сервис, который предназначен для решения задач визуализации в гидрометеорологии, легко расширяемый и управляемый, а интеграция и соответствие стандартам, делают наш продукт Уникальным, перспективным и конкурентоспособным

#### В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

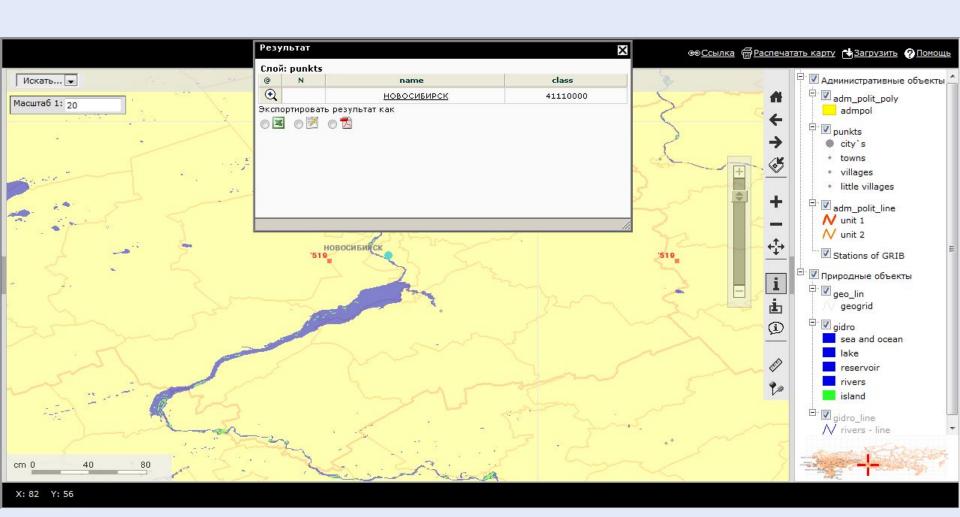
- Создан и настроен образ виртуальной машины
- Функционирует система усвоения и хранения данных различных форматов: KN01, KN15, GRIB, GRIB2, NET CDF
- Хранилище данных на основе PostgreSQL и PostGIS
- Платформа MapServer и соответсвующие библиотеки
- Ведется доработка надстройки под нужды гидрометобеспечения

Текущий размер образа виртуальной машины - 22Гб

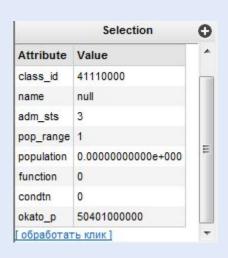
# РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО НАДСТРОЙКИ FUSION



# РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО НАДСТРОЙКИ PMAPPER



### ИНФОРМАЦИЯ О ОБЪЕКТЕ В НАДСТРОЙКАХ FUSION И PMAPPER





#### ПРОБЛЕМЫ

- Подложка существующая векторная ГИСподложка масштаба 1:1М покрывает только территорию России и приграничные районы. Нужна более обширная (пусть даже менее подробная) ГИС-подложка (желательно полушария)
- Более подробное описание планируемой проекции карты, желательно в одном из форматов Proj4 или .prj

#### СИБИРСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СИБНИГМИ

**РОСГИДРОМЕ** 

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

630099, г. Новосибирск ул. Советская,30

Тел: (383) 222-25-30, 222-41-39

Факс: (383) 222-25-30 E-mail: <u>adm@sibnigmi.ru</u>



Главная

Об институте

Новости

Исследования

Контакты

Публикации

Старая версі

... sibniami

Онас

Новости

Объявления

### СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ) Государственное учреждение "СИБИРСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ" (ГУ "СИБНИГМИ")