Интеграция метеорологических данных ERA5-Land и Integrated Forecast System в системы дистанционного мониторинга

Уваров И.А.

Институт космических исследований РАН

Двадцать четвертая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

© TemplatesWise.com

Семейство «Созвездие Вега»

- ✓ ВЕГА Science
- ✓ ВЕГА Pro
- ✓ ВЕГА-Приморье
- ✓ VolSatView
- ✓ See the Sea

…

многие другие

http://szv-vega.ru/

- ✓ Центр коллективного пользования «ИКИ-Мониторинг (более 8 ПБ данных)

http://ckp.geosmis.ru/

- ✓ Картографические интерфейсы на основе технологии GEOSMIS

http://geosmis.ru

Задачи системы обработки метеоданных

- ✓ обеспечение возможности оперативного автоматизированного получения метеоданных из различных источников;
- ✓ ведение долговременных архивов, позволяющих быстрый выбор данных для дальнейшей обработки и отображения;
- ✓ поддержка как интерактивных, так и программных интерфейсов доступа для проведения анализа совместно с данными разного рода.

Виды метеоданных

- ✓ фактические данные (измерения на метеостанциях);
- ✓ прогностические данные (в т. ч. реанализ);
- ✓ статистическая интерпретация прогноза;
- ✓ данные мезомодели

Используемые данные: Гидрометцентр РФ

- ✓ Фактические данные и прогнозы по метеостанциям России
- ✓ Динамический прогноз на территорию России с привязкой к регулярной сетке с шагом 0,25˜°
- ✓ Детальный данные на основе прогностической мезомодели для отдельных участков с шагом 3 км

Используемые данные: National Centers for Environmental Prediction (NCEP)

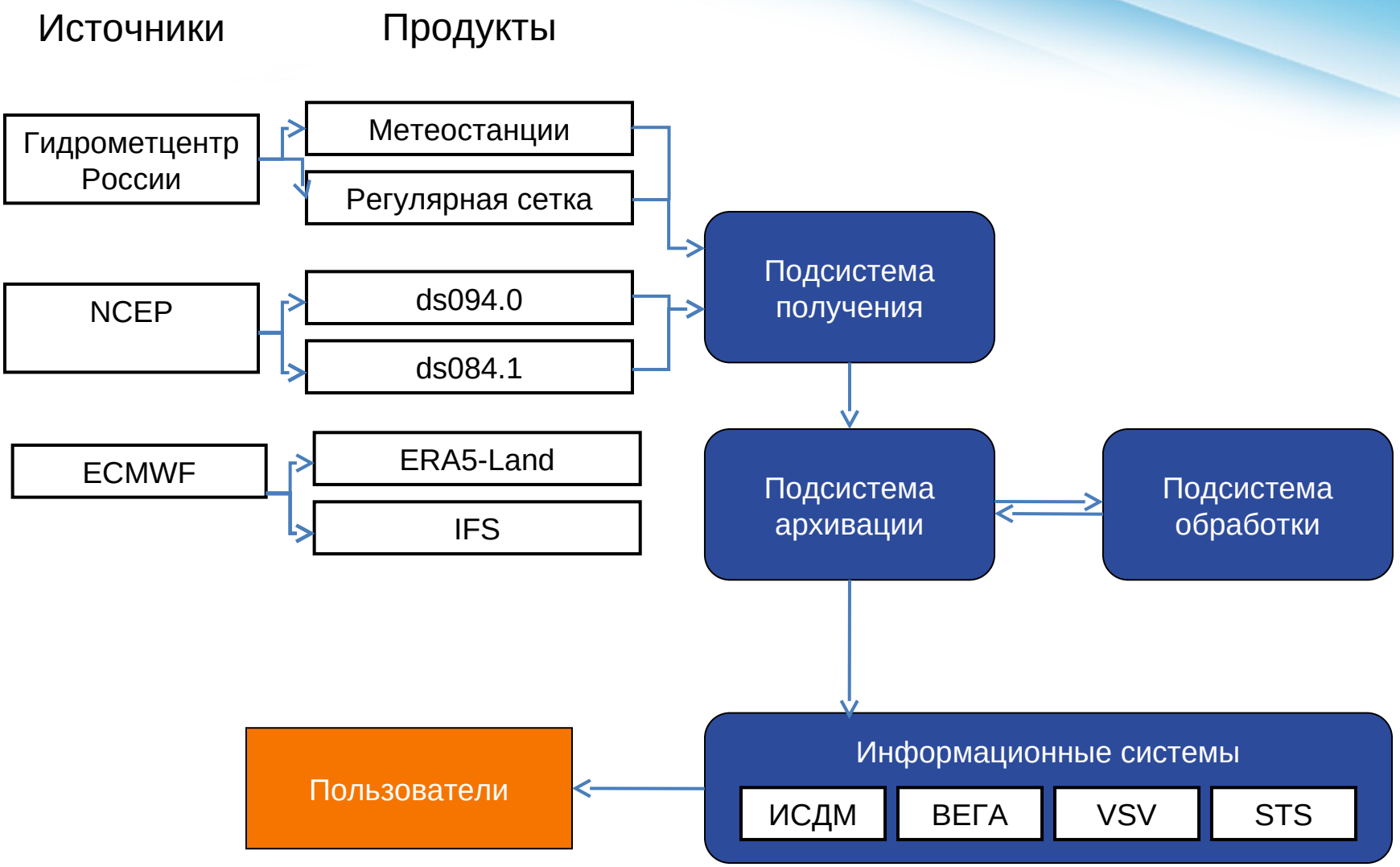
Оперативные и исторические данные в различных наборах данных:

- ✓ ds093.0 и ds094.0: реанализ, имеется архив с 2000 года с интервалом 6 часов и шагом сетки 0,5°
- ✓ ds084.1: прогноз с временным интервалом 3 часа и шагом сетки 0,25°

Метеорологические величины

Air Temperature	Albedo	Atmospheric Heating	Atmospheric Stability
Cloud Amount/Frequency	Cloud Liquid Water/Ice	Dew Point Temperature	Evaporation
Geopotential Height	Gravity Wave	Heat Flux	Humidity
Hydrostatic Pressure	Ice Depth/Thickness	Ice Extent	Land Cover
Longwave Radiation	Maximum/Minimum Temperature	Ocean Currents	Planetary Boundary Layer Height
Potential Temperature	Precipitable Water	Precipitation Amount	Precipitation Rate
Runoff	Salinity	Sea Ice Motion	Sea Surface Height
Sea Surface Temperature	Shortwave Radiation	Skin Temperature	Snow Cover
Snow Depth	Snow Water Equivalent	Soil Classification	Soil Moisture/Water Content
Soil Temperature	Streamfunctions	Sublimation	Surface Air Temperature
Surface Roughness	Surface Winds	Temperature Tendency	Upper Level Winds
Vegetation Cover	Vegetation Species	Velocity Potential	Vertical Wind Motion
Vorticity	Wind Shear		

Метеоданные в архивах ЦКП



Используемые данные: ECMWF

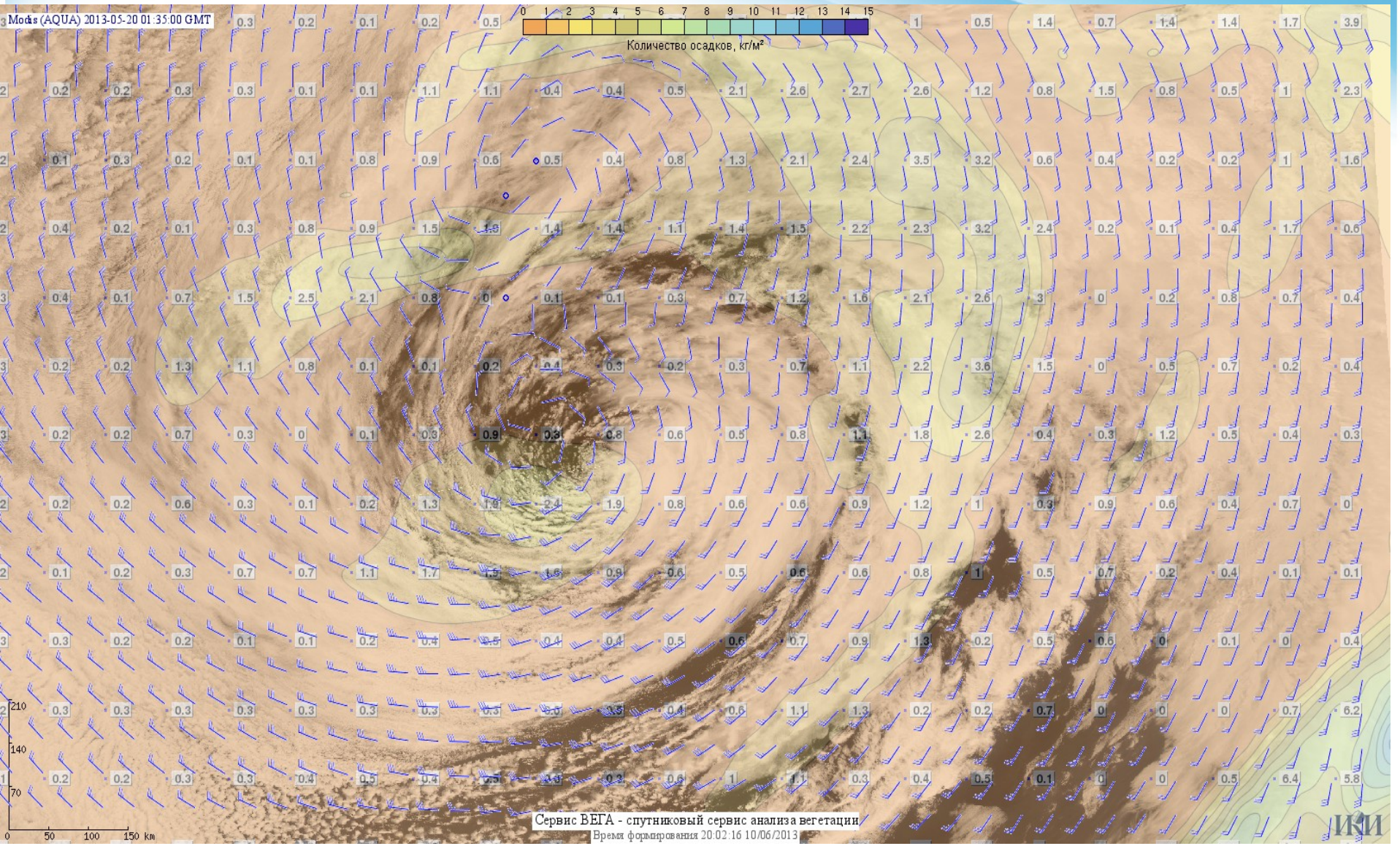
Оперативные и исторические данные в различных наборах данных:

- ✓ ERA5-Land: реанализ, имеется архив с 2000 года с интервалом 1 час и шагом сетки 0,1°
- ✓ IFS: прогноз с временным интервалом 3 часа и шагом сетки 0,25°

Типы СУБД

Строчная БД	Колоночная БД
Данные строки лежат рядом	Данные столбца лежат рядом
Читаем всю строку, даже если нужны 2 поля	Читаем только нужные столбцы
Сжатие слабое (разные типы рядом)	Сжатие 10–30× (однородные данные)
Хорошо для OLTP	Хорошо для OLAP

Совместная визуализация на карте

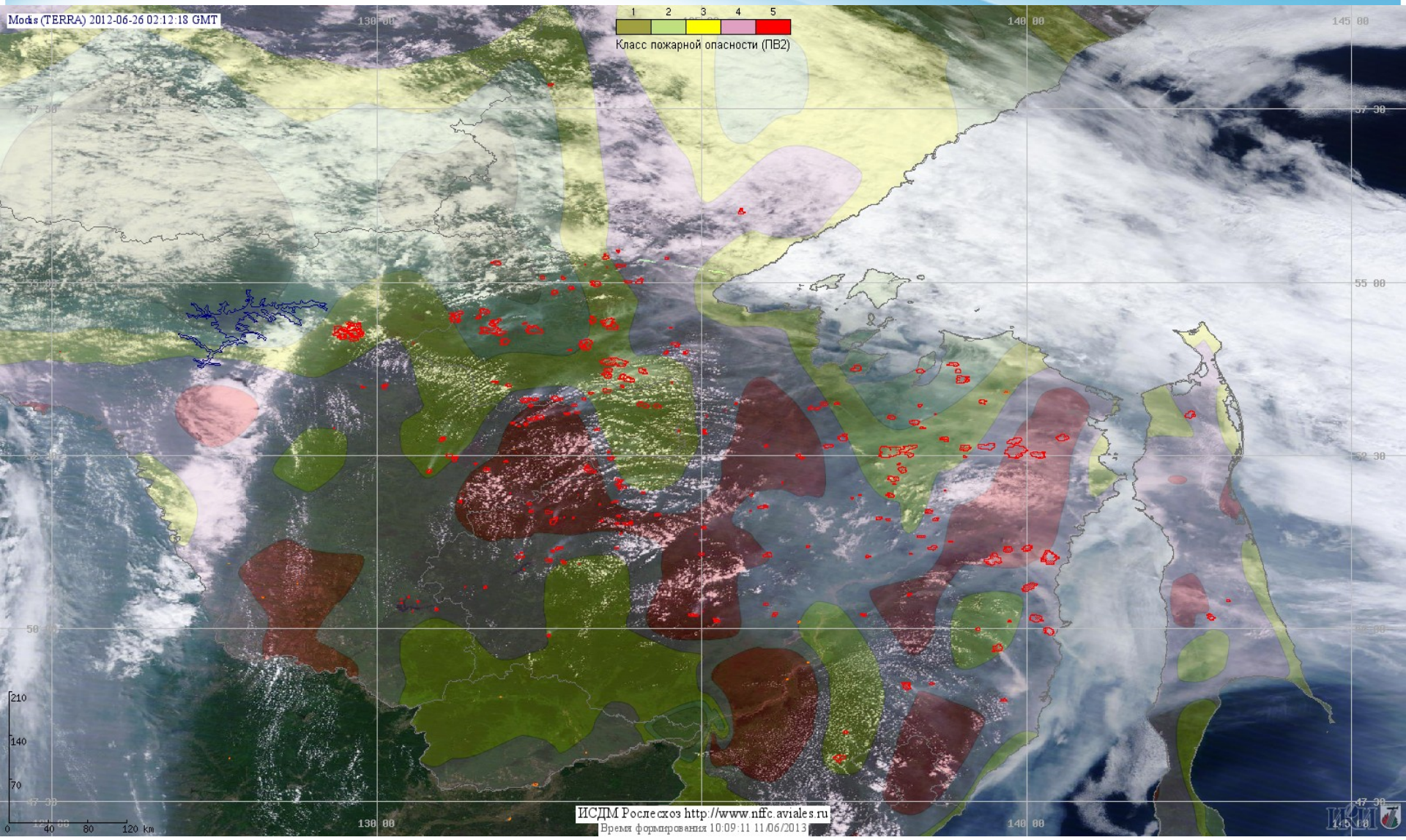


Производные метеорологические показатели

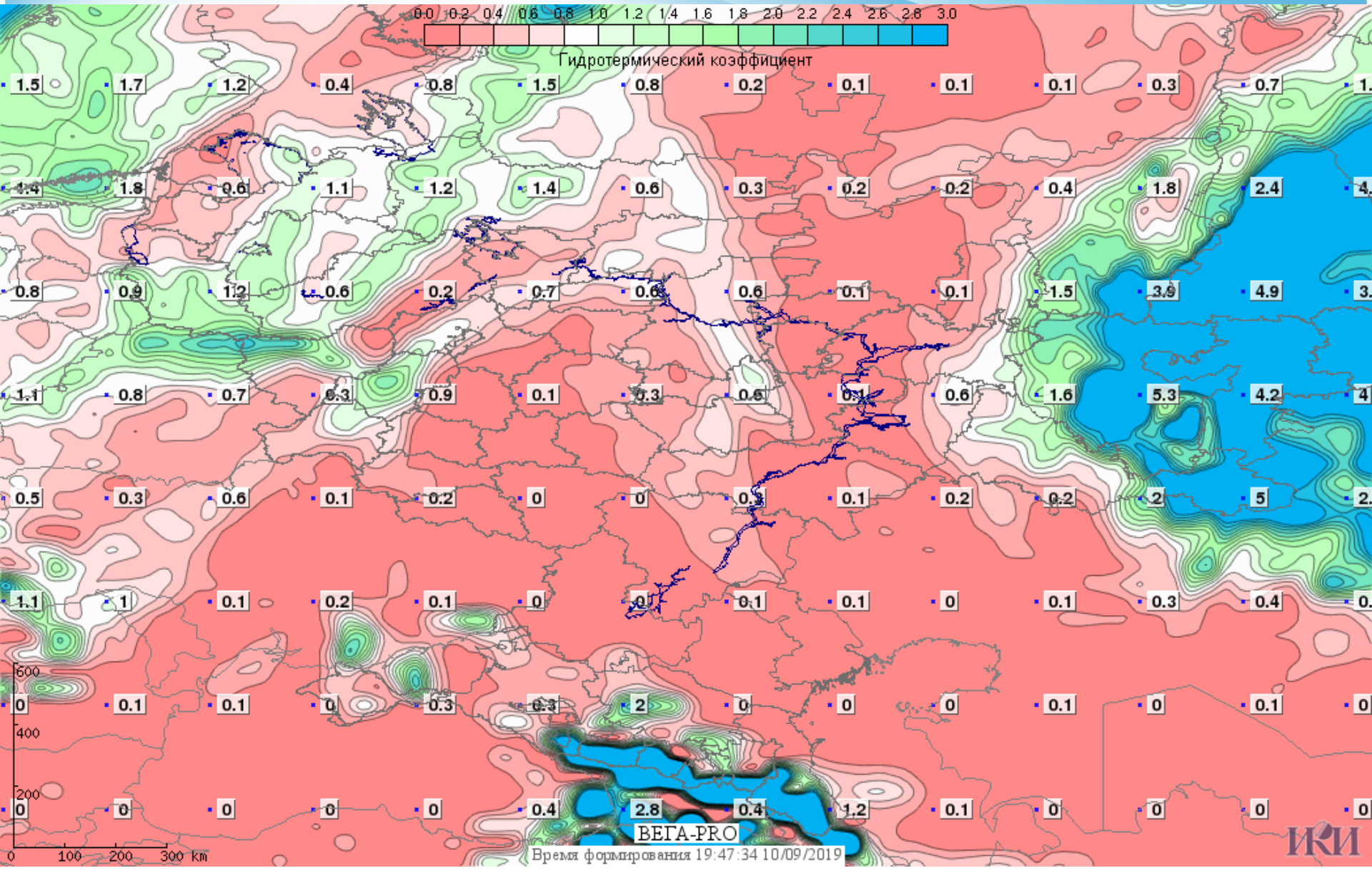
- ✓ накопленная температура;
- ✓ сумма активных температур;
- ✓ гидротермический коэффициент;
- ✓ индексы пожарной опасности;
- ✓ многолетние показатели;

возможность пространственной агрегации данных

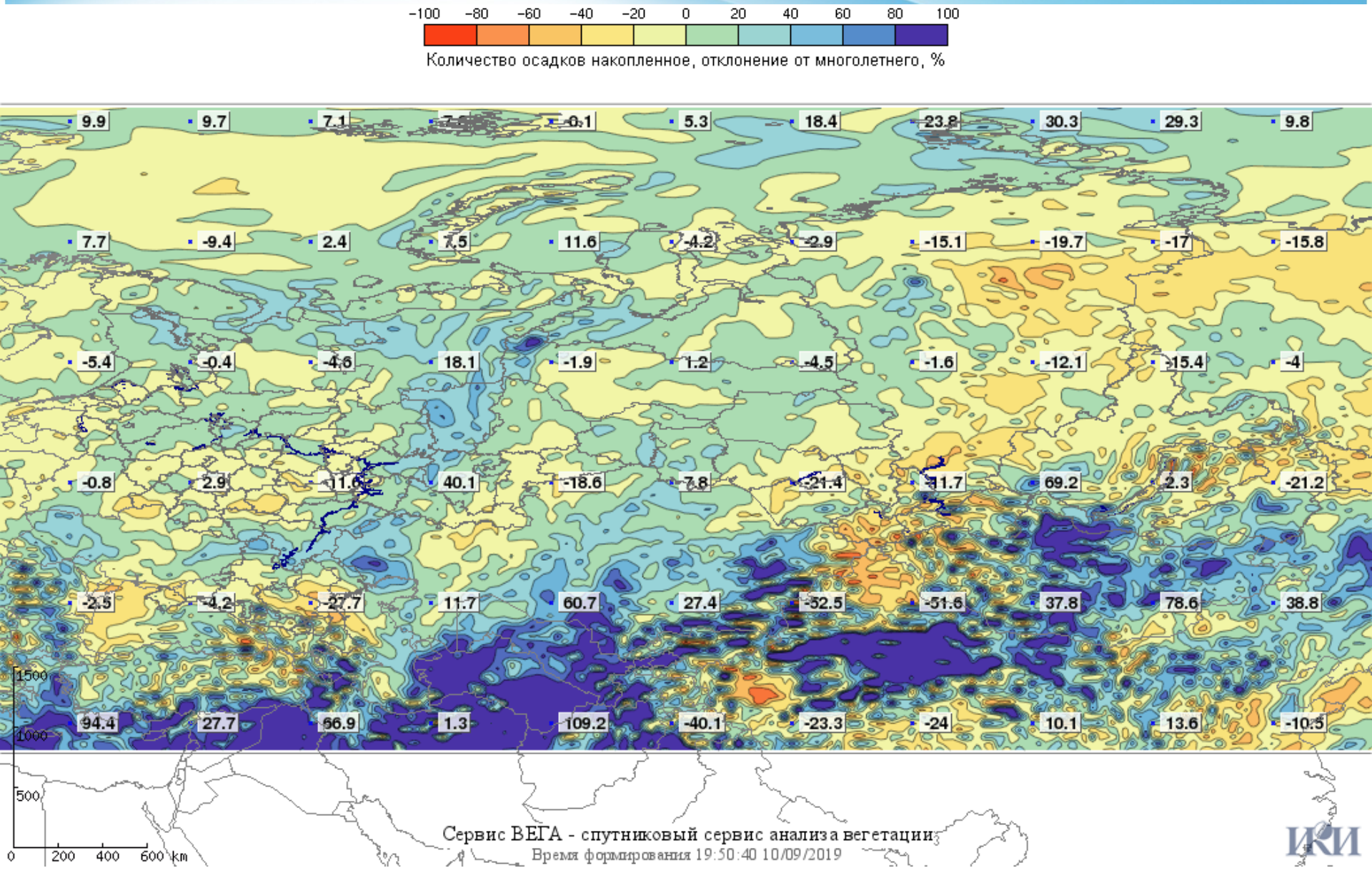
Класс пожарной опасности



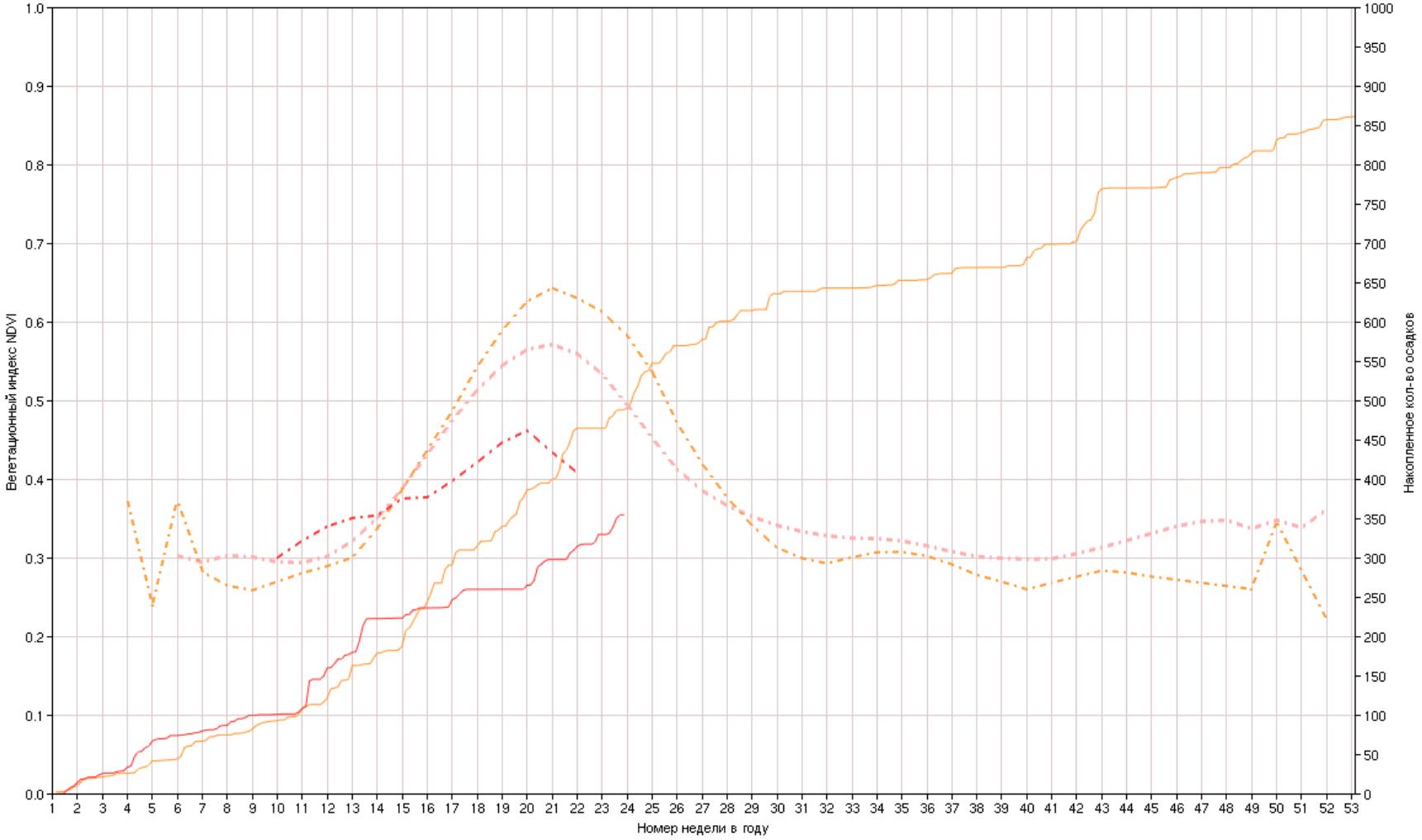
Гидротермический коэффициент



Осадки, отклонение от многолетней нормы



Анализ временных рядов



Анализ вертикальных профилей

VolSatView

Информационный сервис «Дистанционный мониторинг активности вулканов Камчатки и Курил»

Главная | Контакты

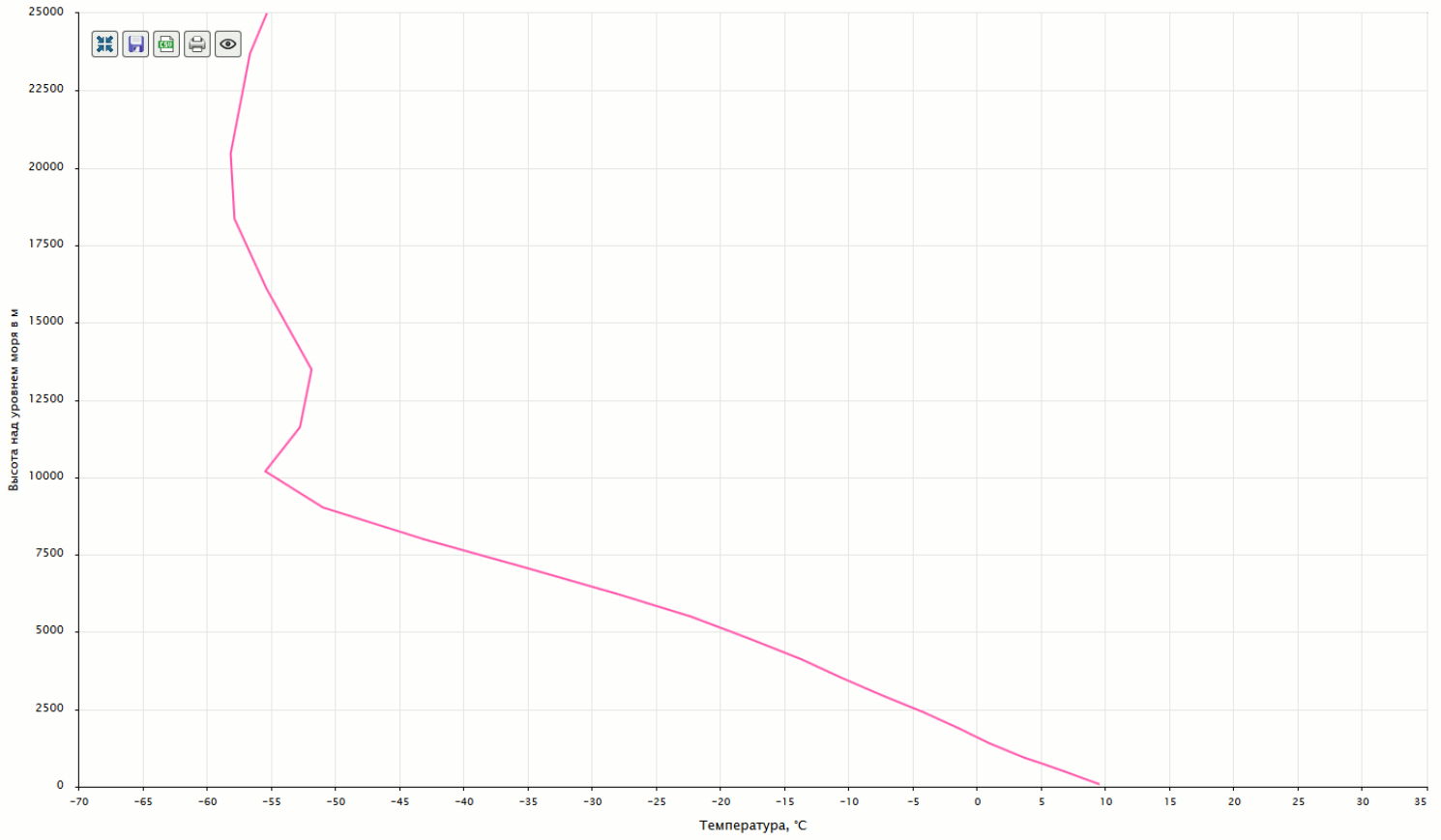
Объект | Легенда

Доступные объекты

- Точка_1 (Группа_1)

Показатель

- Температура
- Давление



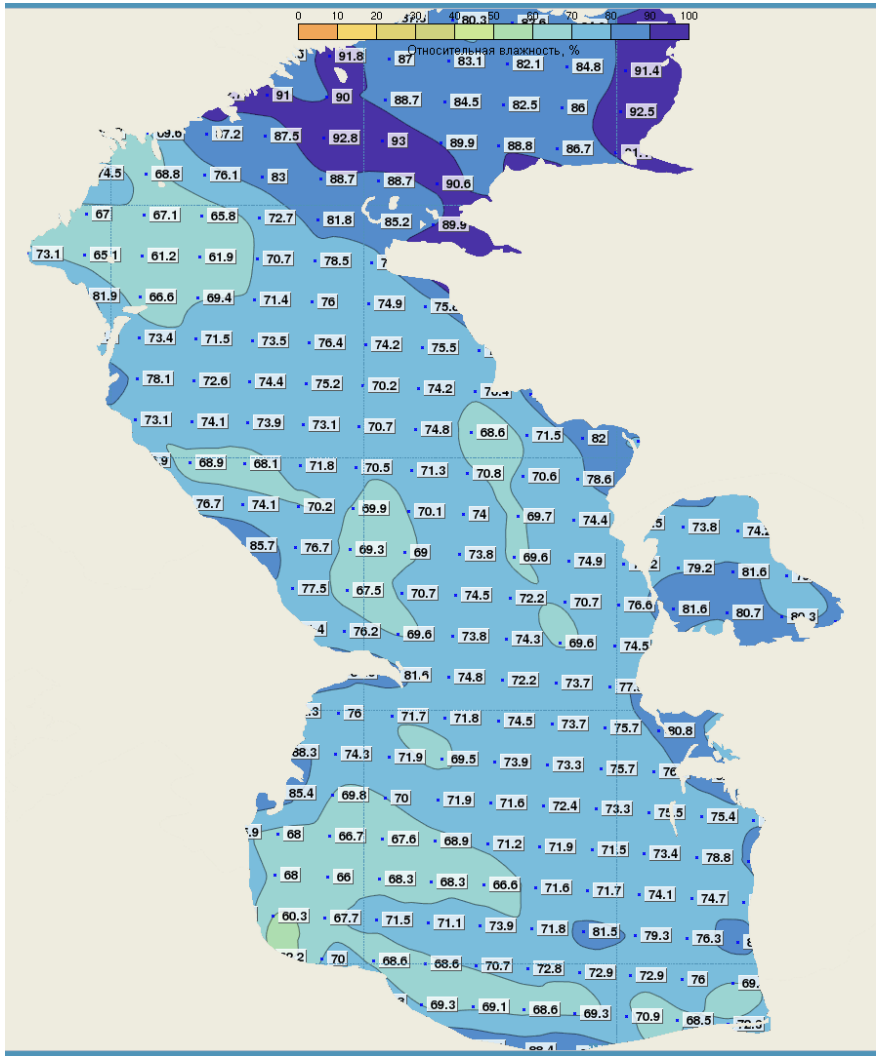
Метеорологическая модель WRF (Weather Research and Forecasting) использует на входе различные данные для инициализации и настройки своих расчетов. Основные типы входных данных включают:

Аэрологические данные

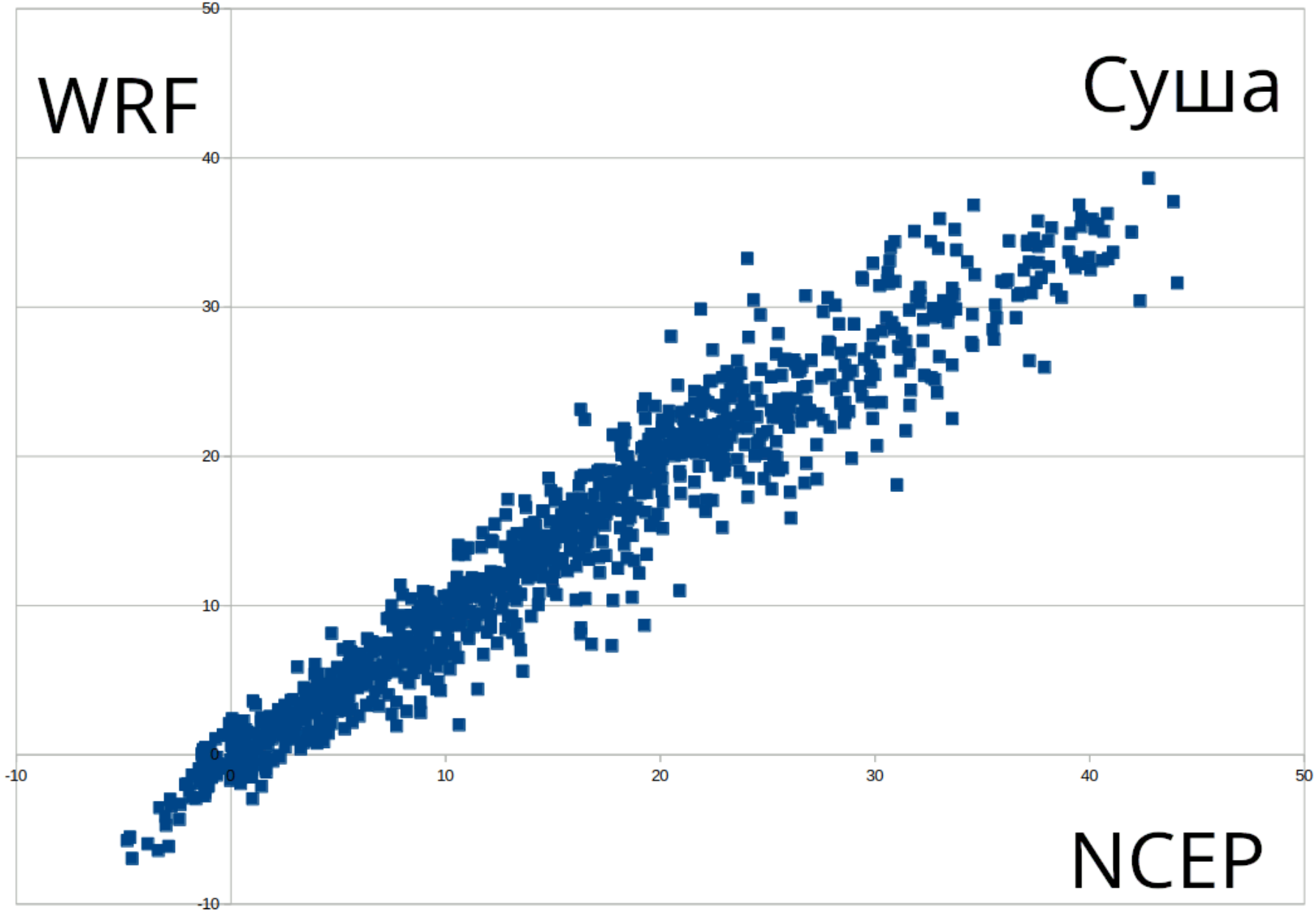
Географические данные

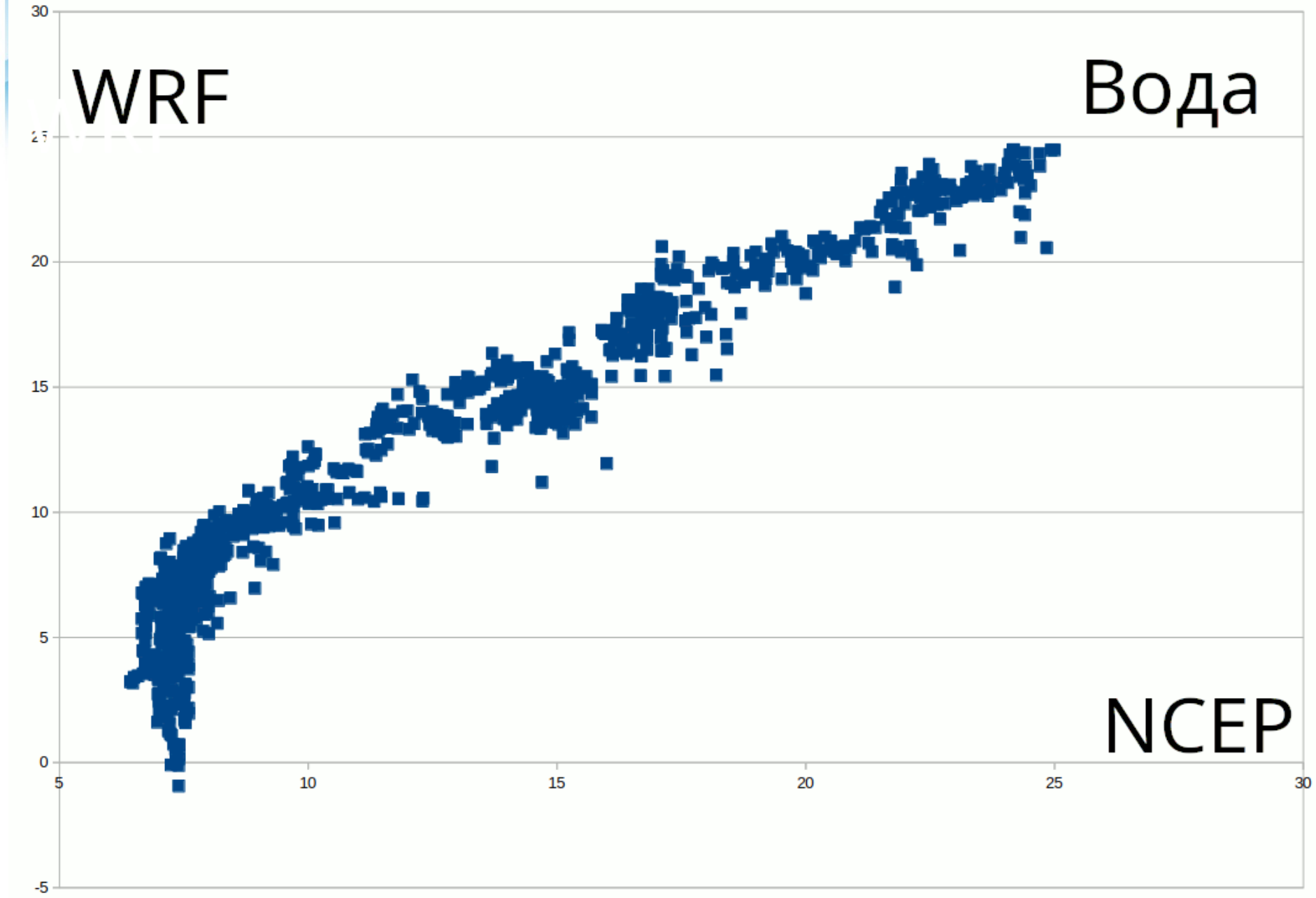
Почвенные свойства

Типы поверхности



Прогноз погоды, полученный моделью WRF (Weather Research & Forecasting) с пространственным разрешением 5 км.
Изолинейная карта относительной влажности воздуха.


WRF
Суша
NCEP
50
40
30
20
10
0
-10
-10
0
10
20
30
40
50


WRF
Вода
NCEP
30
25
20
15
10
5
0
-5
5
10
15
20
25
30

Перспективы развития

- ✓ интеграция новых источников;
- ✓ подготовка новых производных величин;
- ✓ развитие интерфейса анализа временных рядов;
- ✓ увеличение мощностей расчета мезомодели.

Спасибо за внимание!

© TemplatesWise.com