

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ им. А.А.Харкевича



50 лет

1961

29 декабря

2011



Распознавание образов. Геоинформатика и цифровая обработка изображений в индустриальных системах.

В.Г.Гитис, А.Б.Дерендяев, Д.П.Николаев

История ГИС

ГИС появились как базы пространственных данных в середине 60-х годов.

В 80-х годах появились первые настольные аналитические ГИС.

В 90-х годах в мире интенсивно разрабатываются сетевые ГИС. В ИППИ РАН были созданы сетевые ГИС ГеоПроцессор и КОМПАС.

Последние годы ведутся работы по созданию распределенной геоинформационной среды.

Сетевые ГИС в ИППИ РАН

В 2004-2008 гг. ИППИ РАН в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Разработка фундаментальных основ создания научной распределенной информационно-вычислительной среды на основе технологий ГРИД» участвовал в создании распределенной среды «Электронная Земля».

В эти годы в ИППИ РАН были созданы новые версии ГИС ГеоПроцессор и КОМПАС и разработана базовая версия сетевой динамической ГИС ГеоТайм. Все системы поддерживали работу с распределенными информационными ресурсами.

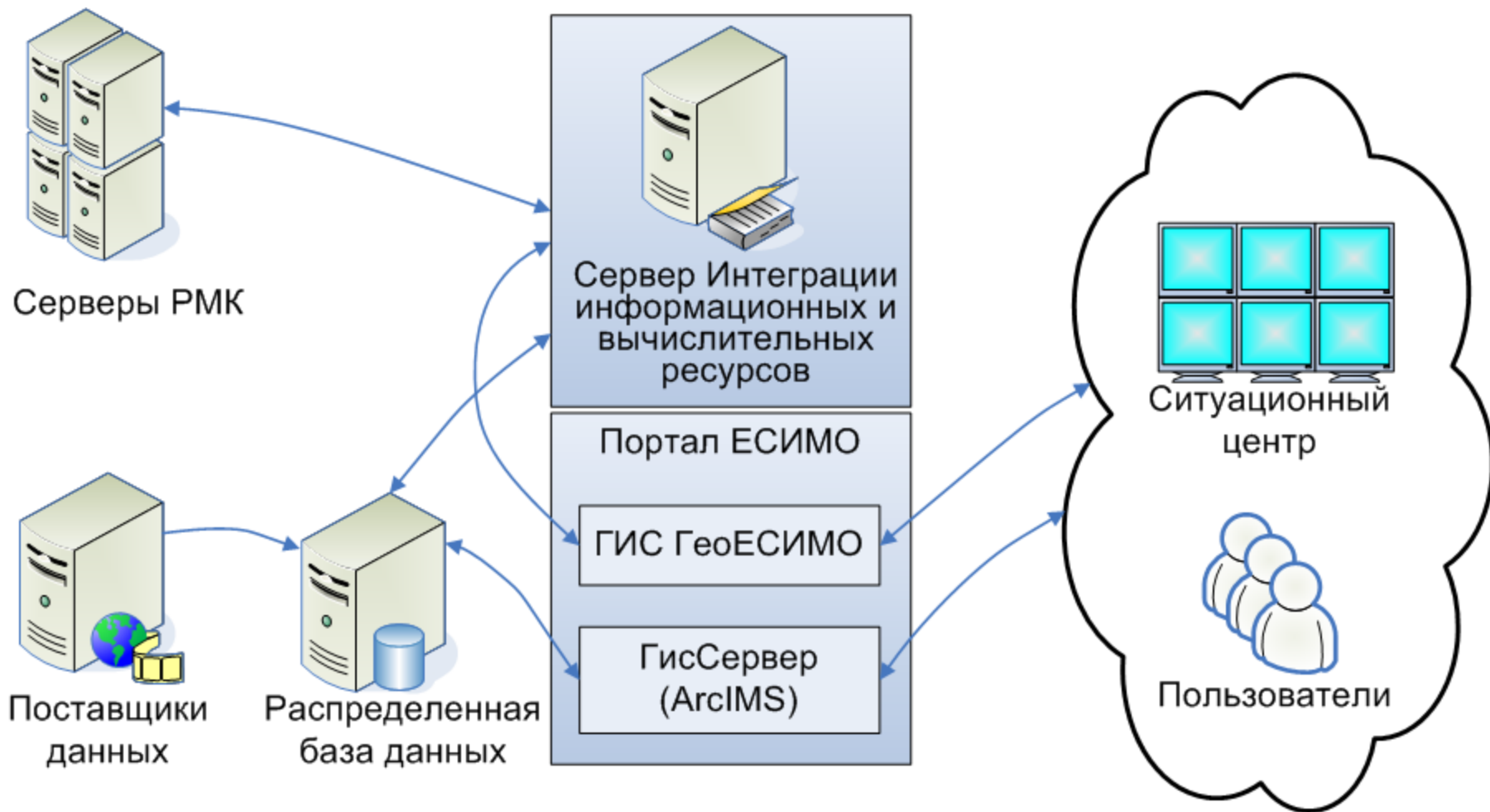
ЕСИМО

ЕСИМО - межведомственная распределенная система информации об обстановке в Мировом океане, разрабатываемая в рамках ФЦП «Мировой океан». ЕСИМО предоставляет авторизированный доступ к данным и вычислительным ресурсам.

Информационные ресурсы ЕСИМО:

- Свыше 1500 разнородных ресурсов, объемом около 5 Тб, из более, чем 80 центров данных
- Ресурсы обновляются с периодичностью от 5 минут

Схема интеграции ГИС в ЕСИМО



Архитектура

- Java-приложение, загружаемое в технологии Java Web Start.
- Многопоточная загрузка данных и параллельные вычисления.
- Настраиваемая загрузка, обновление и интерактивная обработка данных ЕСИМО.
- Гибкая настройка ГИС на предметную область.
- Динамическая загрузка, обновление и сохранение данных пользователя.

Аналитические функции

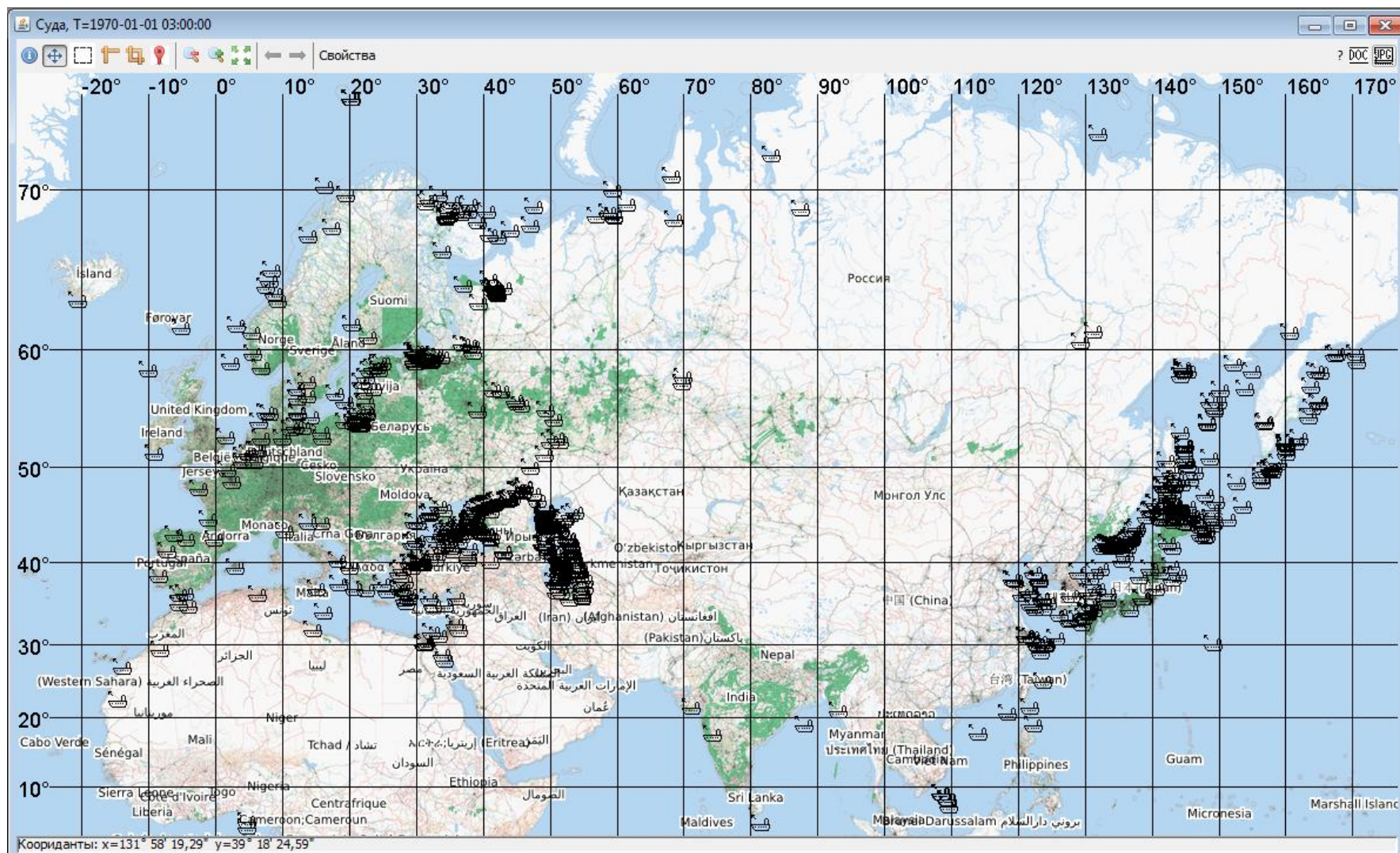
Визуальный анализ:

- Интерактивное представление данных в виде карт, графиков, разрезов, профилей и таблиц.
- Анимационная визуализация одного или нескольких пространственно-временных процессов.
- Картографическое измерение расстояний, площадей, значений сеточных полей, атрибутов, разрезов, профилей, временных рядов.
- Оценивание статистик процессов в заданных и произвольных зонах карты.

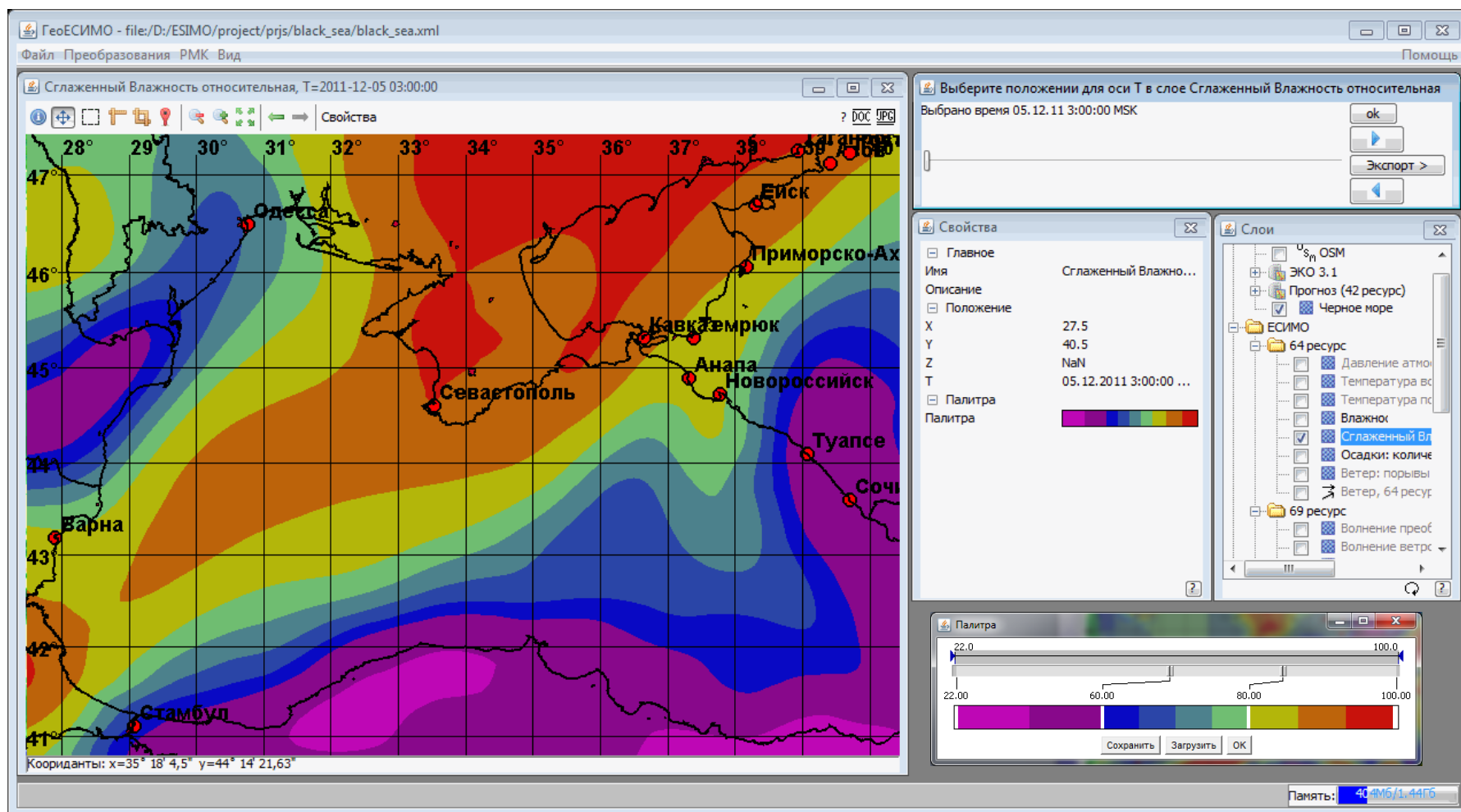
Аналитические операции:

- Анализ локальных свойств процессов методами сеточной фильтрации.
- Агрегация свойств процессов с помощью статистик полей по времени и по глубине.
- Комплексный анализ свойств процессов с помощью сеточных вычислений.
- Оценивание пространственно-временных свойств полей точечных и линейных объектов.
- Выделение и анализ зон со сходной динамикой процессов.
- Обнаружение и анализ аномалий пространственно-временных процессов.
- Автоматическое заполнение журнала анализа.

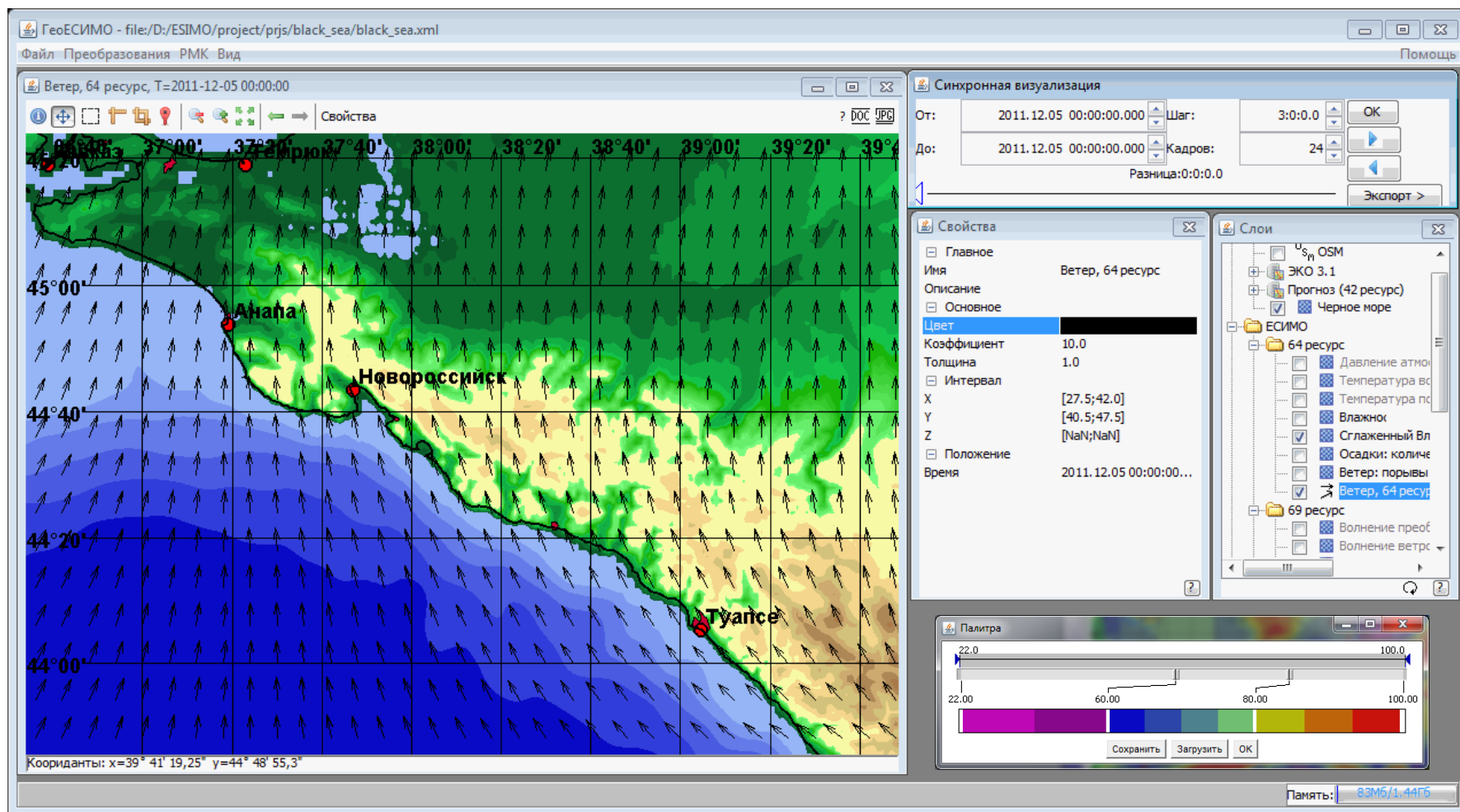
Российские суда на 30.11.2011 16:15



Прогноз относительной влажности



Сравнение нескольких процессов: синхронные вариации ветра и относительной влажности



Моделирование разлива нефти: составление запроса к РМК и ожидание прогноза

GeoESIMO - file://d:/ESIMO/caspian_sea/caspian_sea.xml

Файл Преобразования РМК Вид

Точка разлива

Свойства

47°26' 47°28' 47°30' 47°32' 47°34' 47°36' 47°38' 47°40' 47°42' 47°44' 47°46'

43°04' 43°02' 43°00' 42°58'

Махачкала

Агсу

Владимир Правик

Агдаш

Координаты: x=47° 37' 34,13" y=42° 59' 58,39"

10

Точек расчета 40

5:16

Отметить

5 000

2

ание разлива

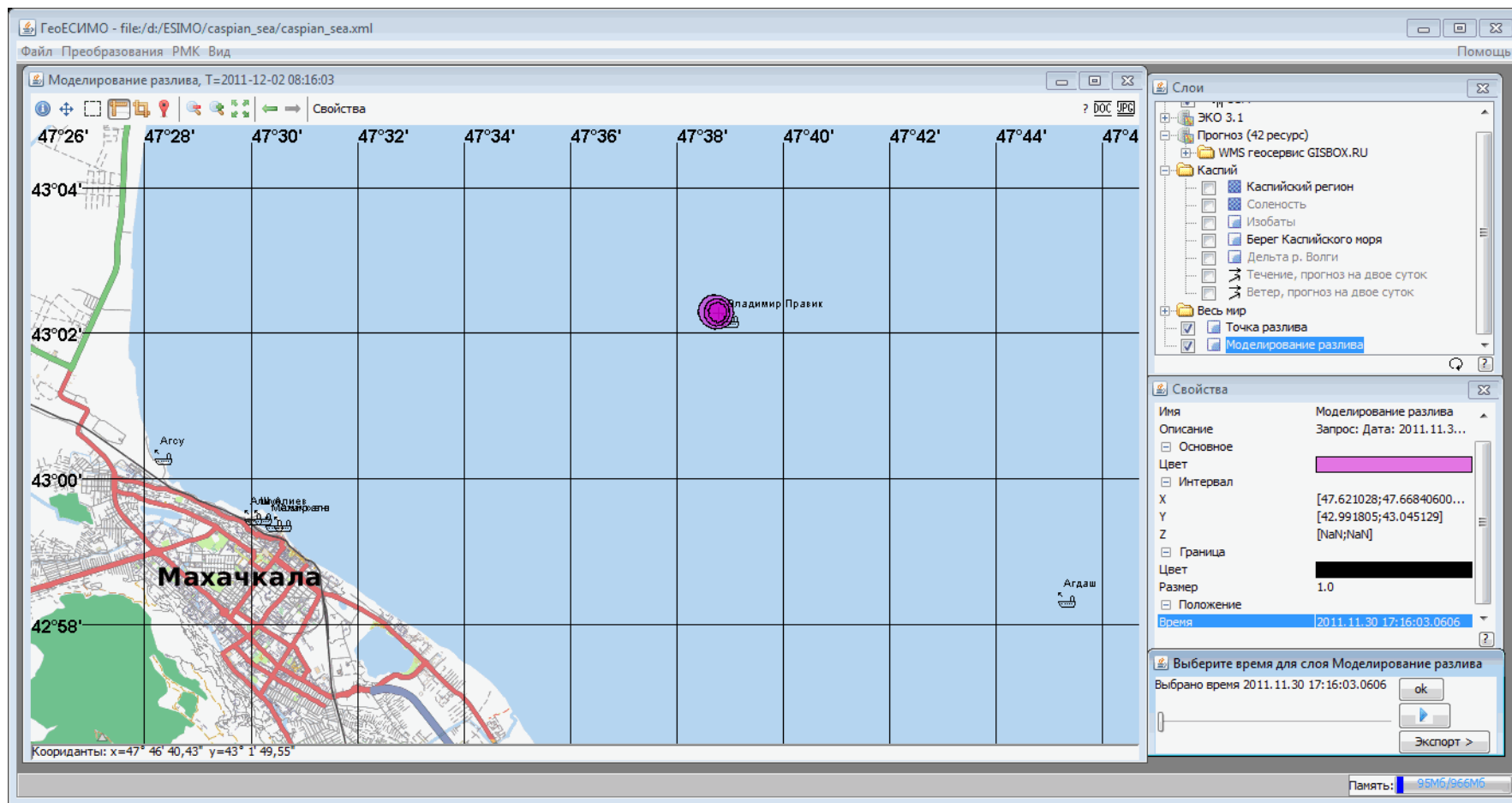
лива

Справка

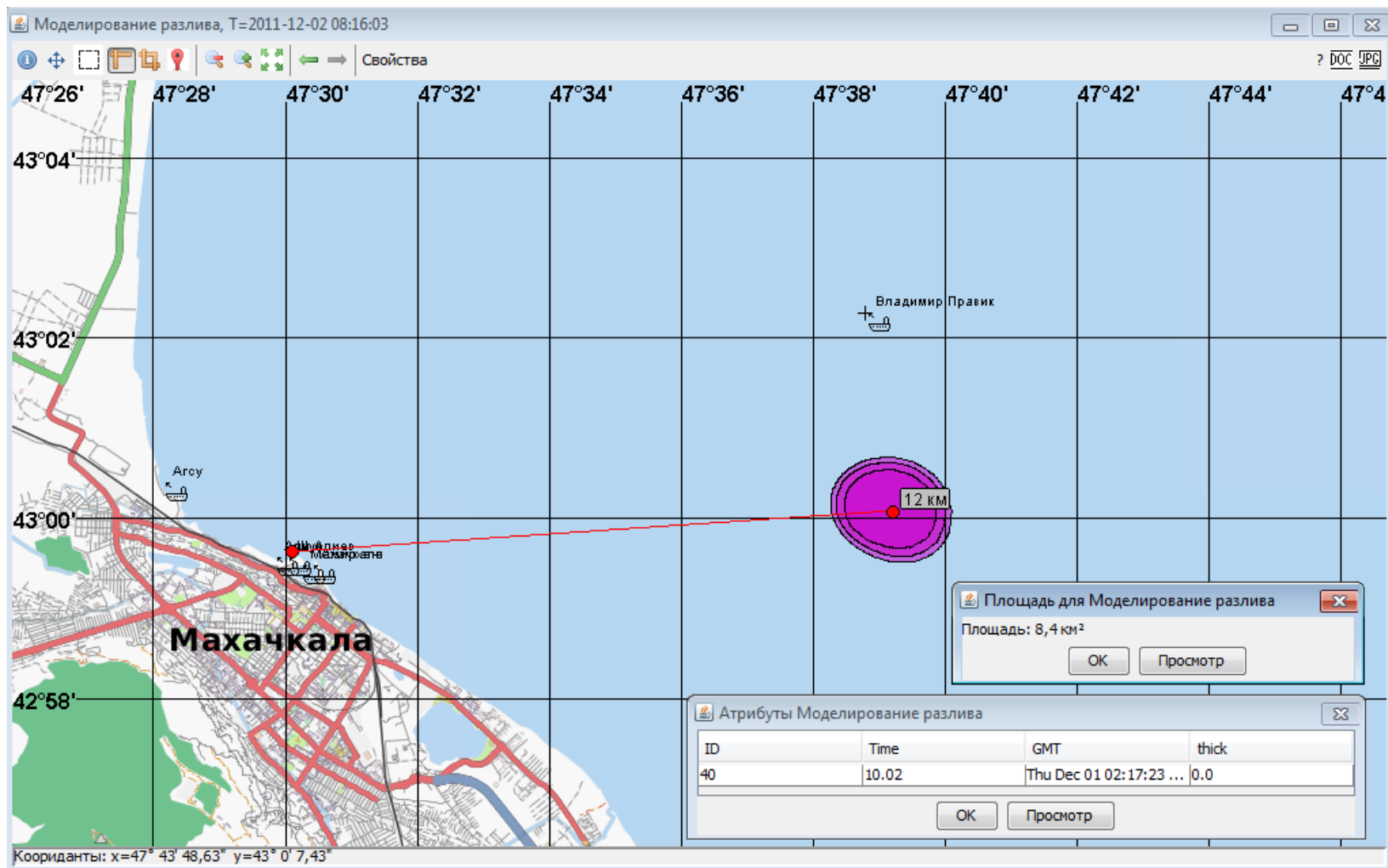
8/40

Остановить

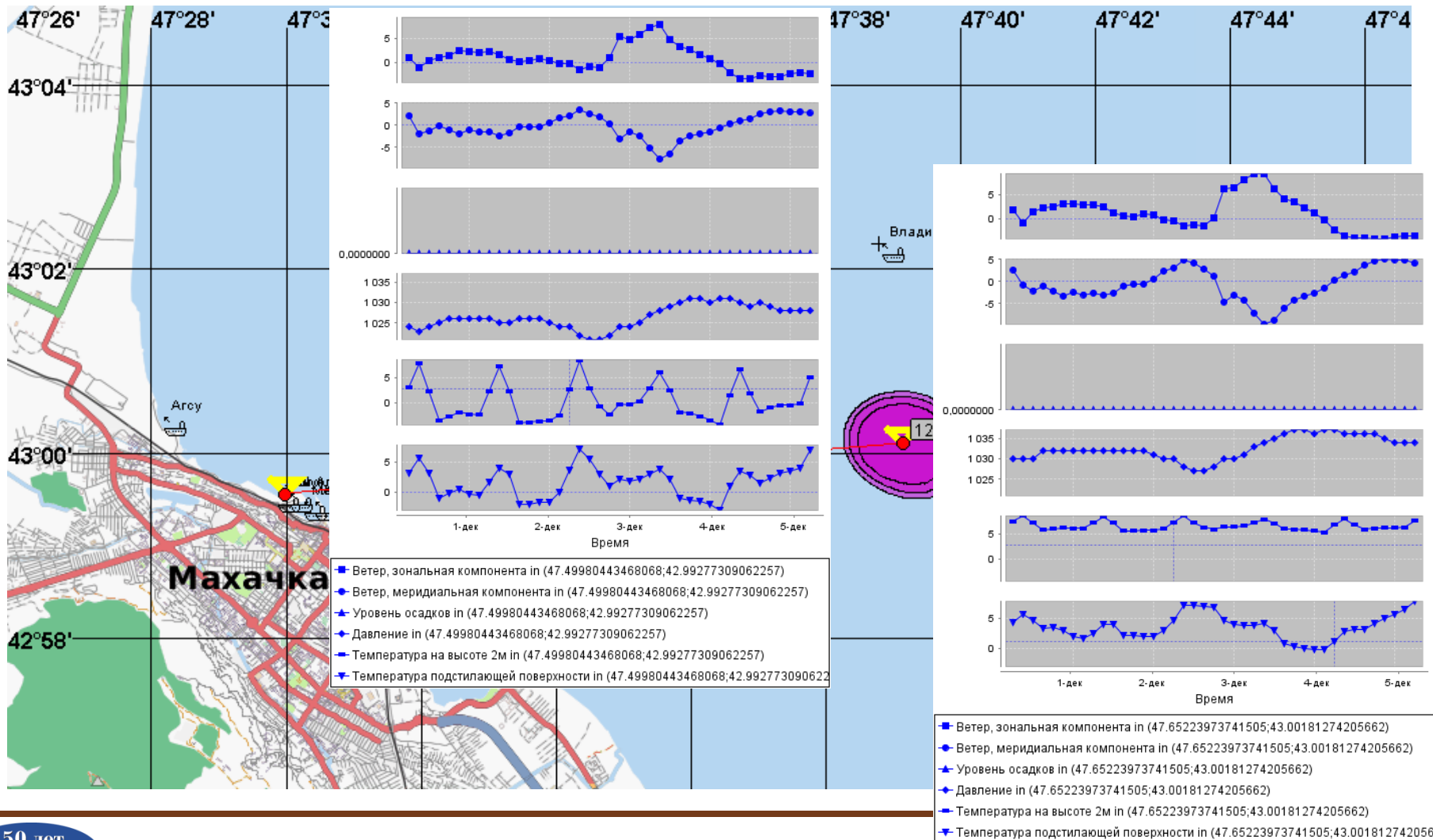
Моделирование разлива нефти: миграция пятна разлива



Моделирование разлива нефти: картографические измерения расстояния и площади



Моделирование разлива нефти: построение метеограмм



Основной результат

Создана платформа для разработки нового поколения динамических ГИС, работающих в инфраструктуре с распределенными информационными и вычислительными ресурсами.

Развитие

Разработка методов и программных модулей для решения задач распознавания и прогноза пространственных рудных и нефтегазовых месторождений, а также для прогноза сейсмической опасности и обнаружения предвестников землетрясений.