

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОГНОЗОВ, ЭКОЛОГИИ, КЛИМАТА СИБИРИ (к 40-летию образования СибНИГМИ).19-20 апреля
2011 г. Новосибирск**

**ГУ "Всероссийский НИИ гидрометеорологической
информации- Мировой центр данных", г.Обнинск**

**Развитие автоматизированных технологий сбора,
обработки и накопления гидрометеорологической
информации на сети Росгидромета**

**Беспрозванных А.В., Копылов В.Н., д.т.н.,
Сомова С.М., к.т.н.**



Перечень внедренных технологий и систем на сети Росгидромета

1. **ПЕРвичная Система Обработки Накопления и Анализа Метеорологической Информации Станций (ПЕРСОНА МИС (WIN)), внедрена во всех УГМС (23 в 2007г), используется в ЦГМС (более 80 центров), в пунктах наблюдений (более 200 станций), в Госфонде.**

ПЕРвичная Система Обработки Накопления и Анализа Метеорологической Информации Постов (ПЕРСОНА МИП (WIN)), внедрена во всех УГМС.

Осуществляется усовершенствование программного комплекса ПЕРСОНА-МИС блоком совместного контроля данных станций и постов с учетом расширенного числа контролируемых параметров, появившихся во входной информации метеорологических постов.

Создается технология конвертирования исторических данных постов (версии DOS) к текущему формату представления данных в ПЕРСОНА-МИП (WIN) для обеспечения сквозного специализированного доступа к данным. По просьбе Сахалинского УГМС и др.

С учетом плана первоочередных мероприятий по переходу на таблично ориентированные кодовые формы в системе Росгидромета АРМ-метеоролог конфигурации ПЕРСОНА-МИС адаптирован для формирования телеграмм СИНОП в коде BUFR. Программное обеспечение проходит апробацию в Московском и Северном УГМС.

Значимые результаты по разработке программных средств автоматизированных систем первичной обработки метеорологической информации

- **Развиты и усовершенствованы программные средства АРМа метеоролога-наблюдателя в части контроля данных наблюдений АМК, подготовленных в виде файла блочного кода.**
- **Разработана новая конфигурация ПЕРСОНЫ МИС для АМК, включающая в себя контроль, получение регламентного комплекта месячных таблиц ТМС и функции сервиса. Последняя версия программного обеспечения внедрена на сети Росгидромета.**
- **ПЕРСОНА-МИС модифицирована с учётом включения модуля корректировки осадков.**
- **Разработано программное обеспечение кодирования метеорологических данных в коде BUFR (телеграммы Декада и SYNOP).**

Перечень внедренных технологий и систем на сети Росгидромета

- 2. Система обработки режимной гидрологической информации по рекам и каналам РЕКИ-РЕЖИМ (внедрение с 4 квартала 2010 г. в 22 УГМС).**
- С 2009 года в сетевых организациях Росгидромета проводилась эксплуатация в опытном режиме современной системы обработки информации по рекам и каналам РЕКИ – РЕЖИМ, которая была разработана взамен морально устаревшей системы, функционировавшей в операционной среде DOS.
 - С 4-го квартала 2010 года, в соответствии с письмом Росгидромета, все УГМС переходят на обработку гидрологической информации этой системой. Кроме России, система РЕКИ-РЕЖИМ внедрена также в Беларуси.
 - Продолжается развитие и совершенствование системы РЕКИ-РЕЖИМ в соответствии с пожеланиями пользователей. Совершенствуются алгоритмы обработки информации; существенно расширены возможности графического представления информации и автоматизированного вычисления ежедневных расходов воды.
 - В сетевые организации регулярно передаются новые версии программных средств и документации системы РЕКИ-РЕЖИМ. Данная технология формирует для Госфонда 2 архива Река-Срок и Река-Сутк.
 - В дальнейшем планируется включить в систему РЕКИ-РЕЖИМ обработку результатов измерений, полученных новыми приборами, которые устанавливаются на гидрологических постах в рамках проекта модернизации и технического перевооружения организаций Росгидромета. Пока эта информация используется только в оперативных целях, методики ее использования для режимных целей нет.

Система обработки режимной гидрологической информации по рекам и каналам

РЕКИ - РЕЖИМ

- **Работа на платформе Windows.**
- **Модульный принцип построения.**
- **Дружественный пользовательский интерфейс.**
- **Реализация запросов в привычных для пользователя терминах.**
- **Простота обучения работе с комплексом.**
- **Гибкая система настроек конфигурации базы данных.**
- **Использование принятых в Росгидромете методик обработки.**

Основные функции

- занесение данных гидрологических наблюдений, получаемых на гидрологических постах;
- контроль гидрологической информации с интерактивными процедурами коррекции забракованных данных;
- формирование локальных (в пределах центра обработки и первичного накопления гидрологической информации) баз/архивов данных;
- месячная, годовая и многолетняя обработка информации
- получение графических материалов;
- подготовка режимно - справочной информации в виде месячных и годовых таблиц и в форматах ГВК (ежегодные и многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши);
- формирование текста оперативных телеграмм в коде КН-15.

Перечень внедренных технологий и систем на сети Росгидромета

- 3. Программный комплекс автоматизированного рабочего места агрометеоролога наблюдателя - ARMAGRO (внедрение с 2011г.).**
- В 2008 г. комплекс проходил испытания в Западно-Сибирского УГМС и по Распоряжениям Росгидромета № 18-р от 01.06.2009 г. и № 14-р от 15.03.2010 г. в период август 2009 г. – сентябрь 2010 г. проведены производственные испытания ARMAGRO на агрометеорологических и метеорологических станциях 9-ти УГМС ЕТР.
 - В соответствии с письмом Руководителя Росгидромета № 140-5071 от 28 октября 2010 г. с 01.01.2011 г. на территории ЕТР и с 01.06.2011 на территории остальных УГМС осуществляется ввод комплекса в производственную эксплуатацию.
 - В 2008 г. комплекс проходил испытания в Западно-Сибирского УГМС и по Распоряжениям Росгидромета № 18-р от 01.06.2009 г. и № 14-р от 15.03.2010 г. в период август 2009 г. – сентябрь 2010 г. проведены производственные испытания ARMAGRO на агрометеорологических и метеорологических станциях 9 УГМС ЕТР.
 - В соответствии с письмом Руководителя Росгидромета № 140-5071 от 28 октября 2010 г. с 01.01.2011 г. на территории ЕТР и с 01.06.2011 на территории остальных УГМС осуществляется ввод комплекса в производственную эксплуатацию.
 - В 2011 г. Ведется разработка по созданию технологического комплекса АГРО-ЕЖЕГОДНИК по основе РД 52.33.725-2010, которая позволит улучшить информационную базу и технологическую схему обработки и получения режимной агрометеорологической продукции в ЦГМС и УГМС. Внедрение этой разработки в 2013 г., совместно с комплексом ARMAGRO, позволит упразднить функционирующие на сети комплексы AGRO и AMFD2, разработанные под DOS.

АРМ агрометеоролога–наблюдателя ARMAGRO

АРМ предназначен для агрометеорологов-наблюдателей станций и постов, может использоваться в ЦГМС и УГМС для централизованного занесения данных наблюдений на технический носитель и сохранения их в базе первичных данных (БПД), является многофункциональной подсистемой, реализующей три уровня обработки.

1. Сбор и первичную обработку исходных данных, включая:

- ввод данных в ПК по формам полевых книжек наблюдений КСХ-1м, КСХ-2м, КСХ-3 и таблиц ТСХ-4 и ТСХ-5;**
- автоматизированный контроль данных;**
- редактирование данных;**
- первичную обработку данных по установленному в руководящих документах регламенту.**

2. Обработку и обобщение результатов наблюдений за определенный интервал времени:

получение телеграмм (ежедневных и декадных) в соответствии со структурой кода КН-21;

получение регламентных режимных документов отчетности таблиц ТСХ-1м, ТСХ-4м, ТСХ-5м и ТСХ-6м;

обработку и получение специальных справок.

3. Подготовку данных в промежуточных форматах хранения данных для формирования баз агрометеорологических данных (БПД).

Об испытаниях технологии автоматизированной обработки данных наблюдений за снежным покровом в горах «СНЕГ-В-ГОРАХ»

В июне 2010 года в адрес Западно-Сибирского УГМС была отправлена по электронной почте для испытаний технологии автоматизированной обработки данных наблюдений за снежным покровом в горах «СНЕГ-В-ГОРАХ» (дистрибутив программных средств и пользовательская документация).

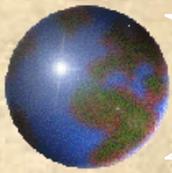
В августе 2010 года, за подписью А.А. Деменева на имя И.Л. Готовченковой пришёл ответ с перечнем замечаний к программному комплексу (Исх. 23.08.2010г , № 01-70)

В ответе на это письмо, со ссылкой на требования РД 52.25.261-90 и пояснениями выполненными доработок технологии, был выслан в адрес УГМС последний, принятый в Северо-Кавказском УГМС к использованию (по акту), вариант технологии СНЕГ-В-ГОРАХ.

По телефону 14 октября 2010 г. П.П.Бороздюхиным было подтверждено получение технологии.

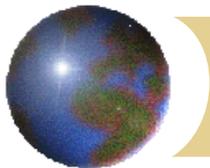
Та же технология «СНЕГ-В-ГОРАХ» для испытаний была направлена в УГМС, на имя начальника ГУ «Читинский ЦГМС-Р» В.И.Поломарь Забайкальское по телефонному согласованию с руководством УГМС (Исх. № 33-01/1557, от 31.12.2009 г.).

Несмотря на многочисленные запросы, сведений об её использовании нет.



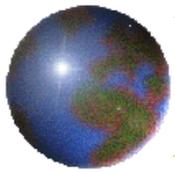
Методические вопросы

- ✦ Изменение часовых поясов с 01.04.2010г.;
- ✦ уточнение географических координат станций и постов;
- ✦ формированием наименований станций с учетом несоответствия НП УГМС географическим топонимам;
- ✦ особенности контроля характеристик влажности в связи с внедрением новых Психрометрических таблиц;
- ✦ кодирование сведений об особо опасных явлениях;
- ✦ Внедрение на сети АМК, проведение параллельных синхронных наблюдений по АМК и табельным средствам измерений.



CliWare

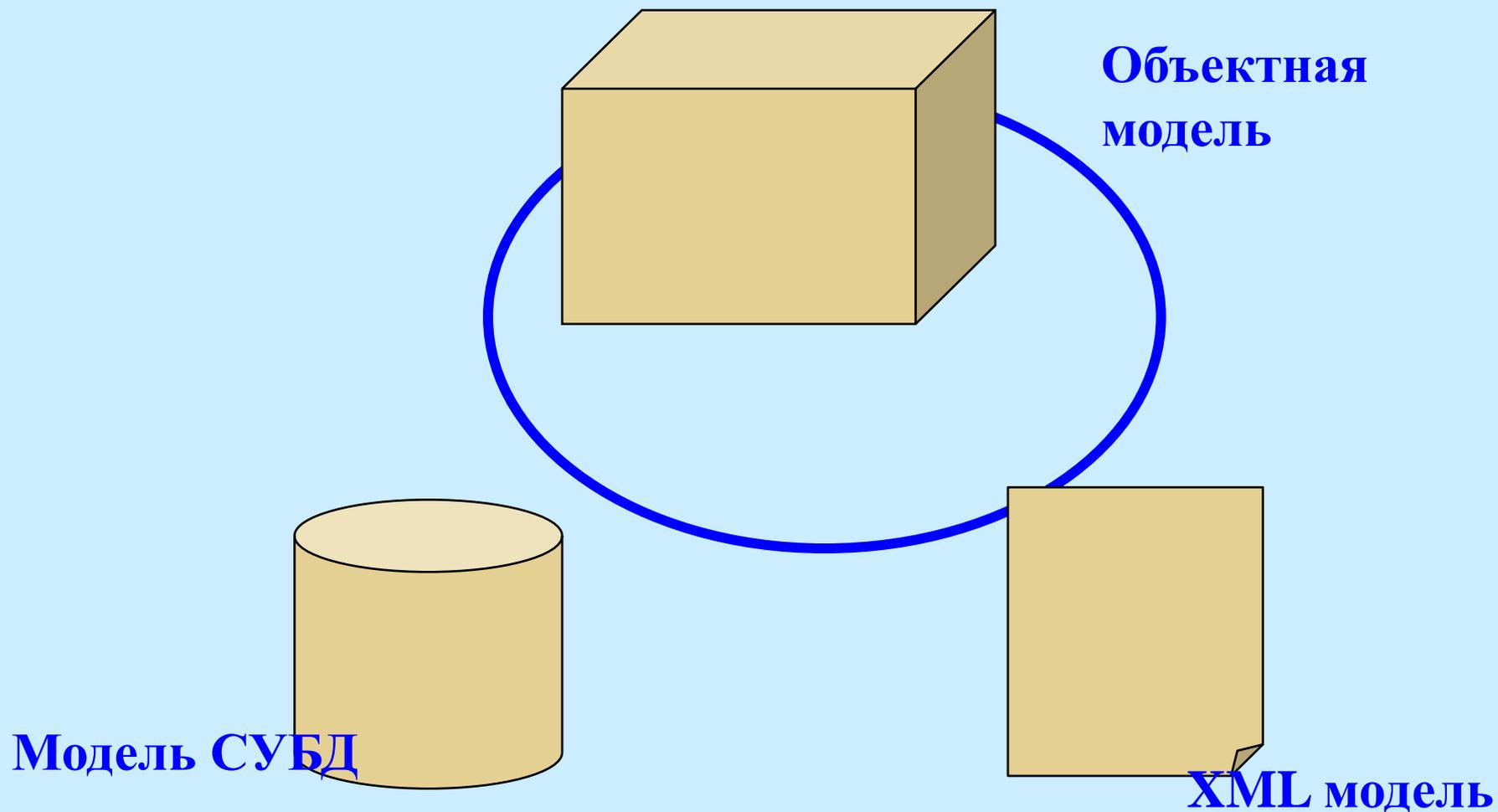
**ИНТЕГРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО
АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СБОРА И
РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ**



Принципы реализации

- ✦ Широкое применение стандартов при реализации системы
- ✦ Многоуровневая архитектура системы
- ✦ Применение стандартных внешних интерфейсов
- ✦ Применение стандартных языков для обмена информацией

Модель данных

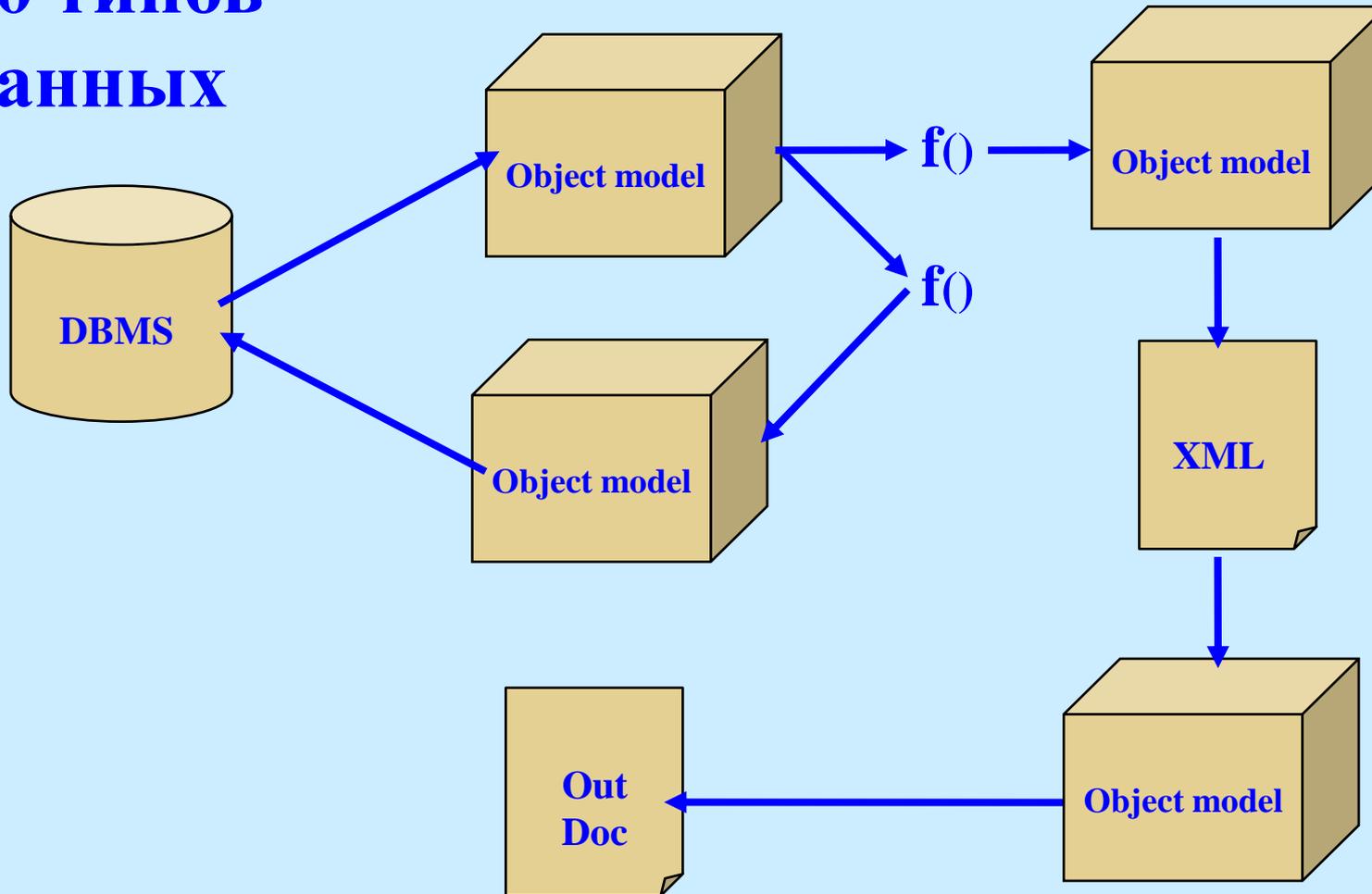


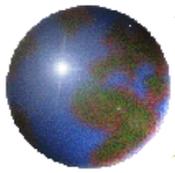
Потоки данных CliWare

4534 функций

185 приложений

**60 ТИПОВ
ДАННЫХ**

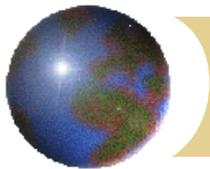




Управление

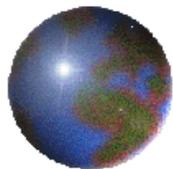
климатическими данными

- ✦ База данных наблюдений за весь период
- ✦ Обобщение данных за различные периоды (сутки, декада, месяц, многолетние)
- ✦ Более 4 тыс. функций по расчету различных климатических характеристик
- ✦ Формирование обобщений на основе оперативных данных

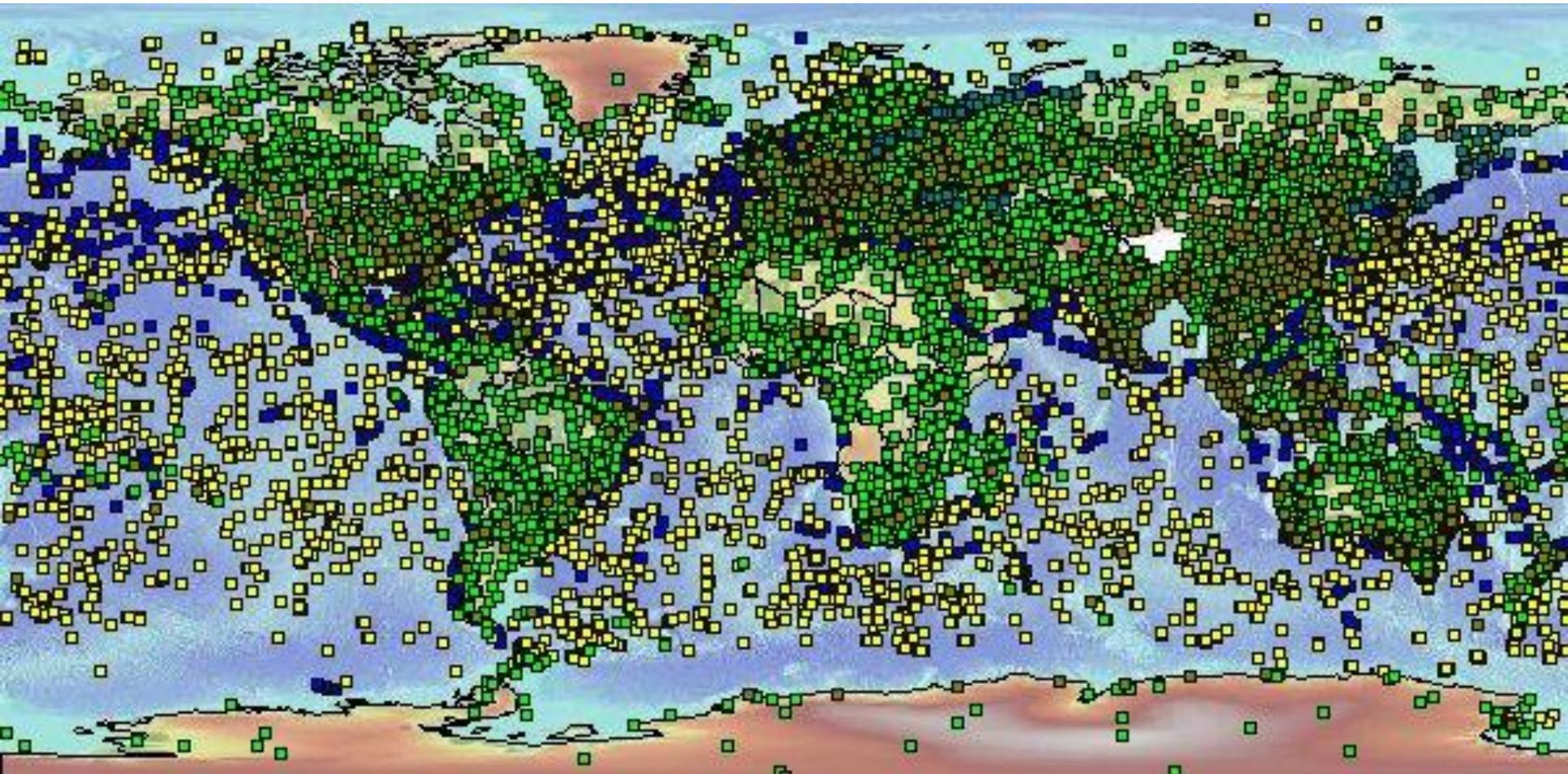


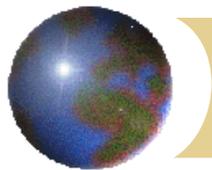
ГИС технологии - WEB MAP Server



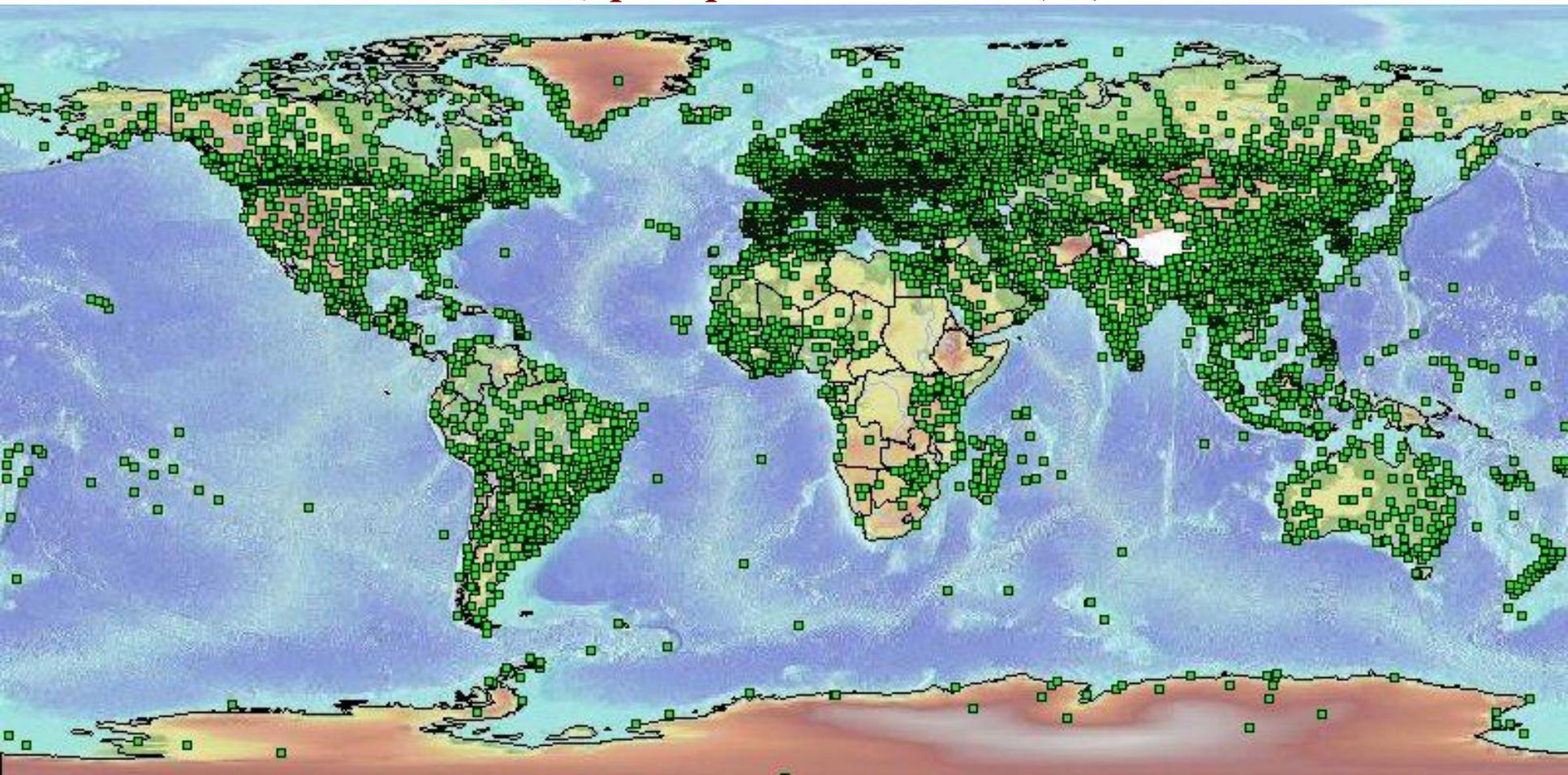


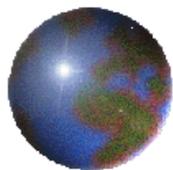
Оперативные данные - Сбор данных за одни сутки





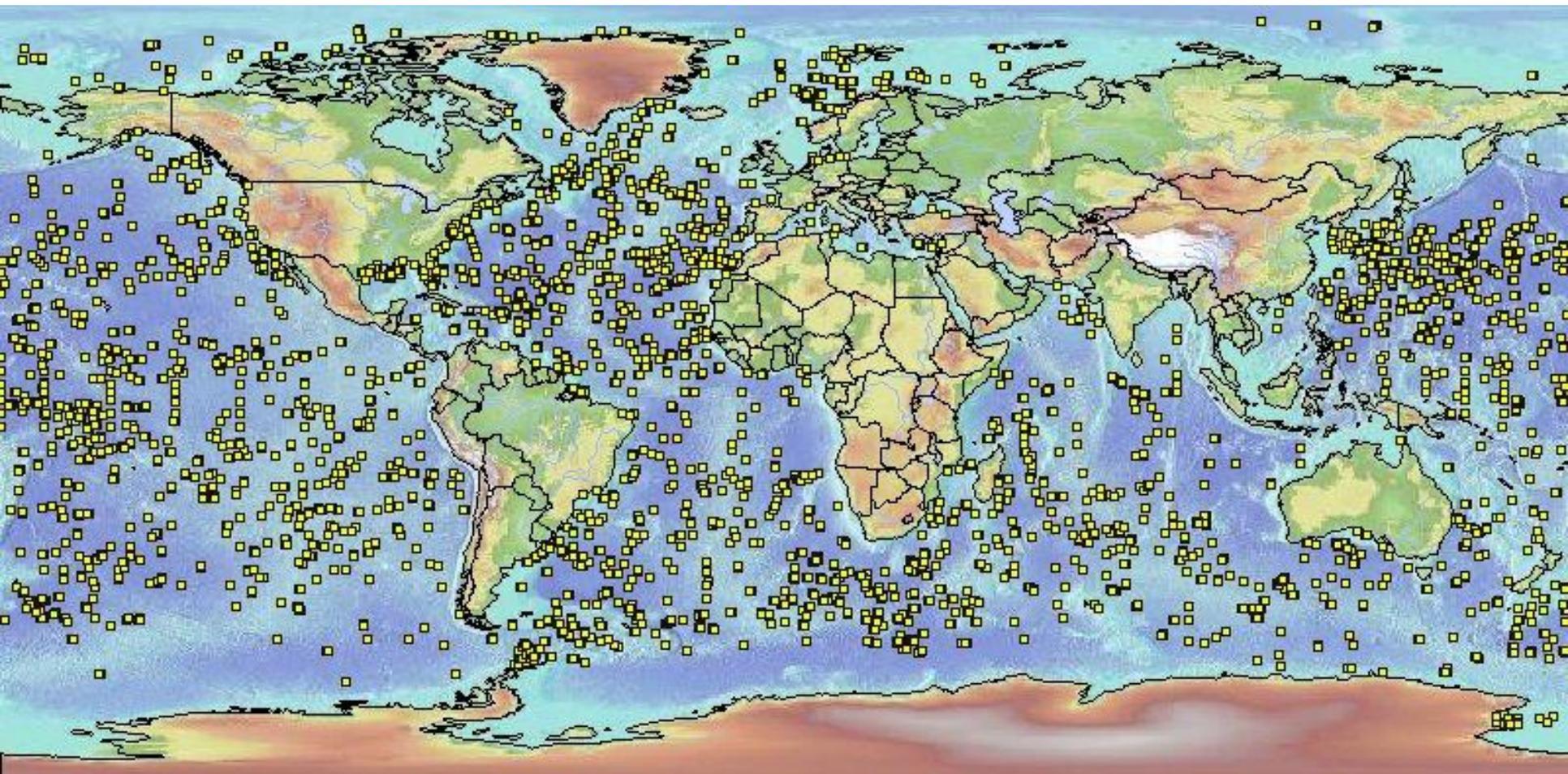
Оперативные данные – *Сбор синоптических данных* (примерно 7 тыс. станций)

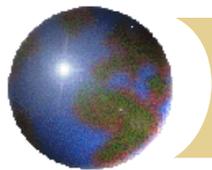




Метеорологические наблюдения буев 11 марта 2010 г.

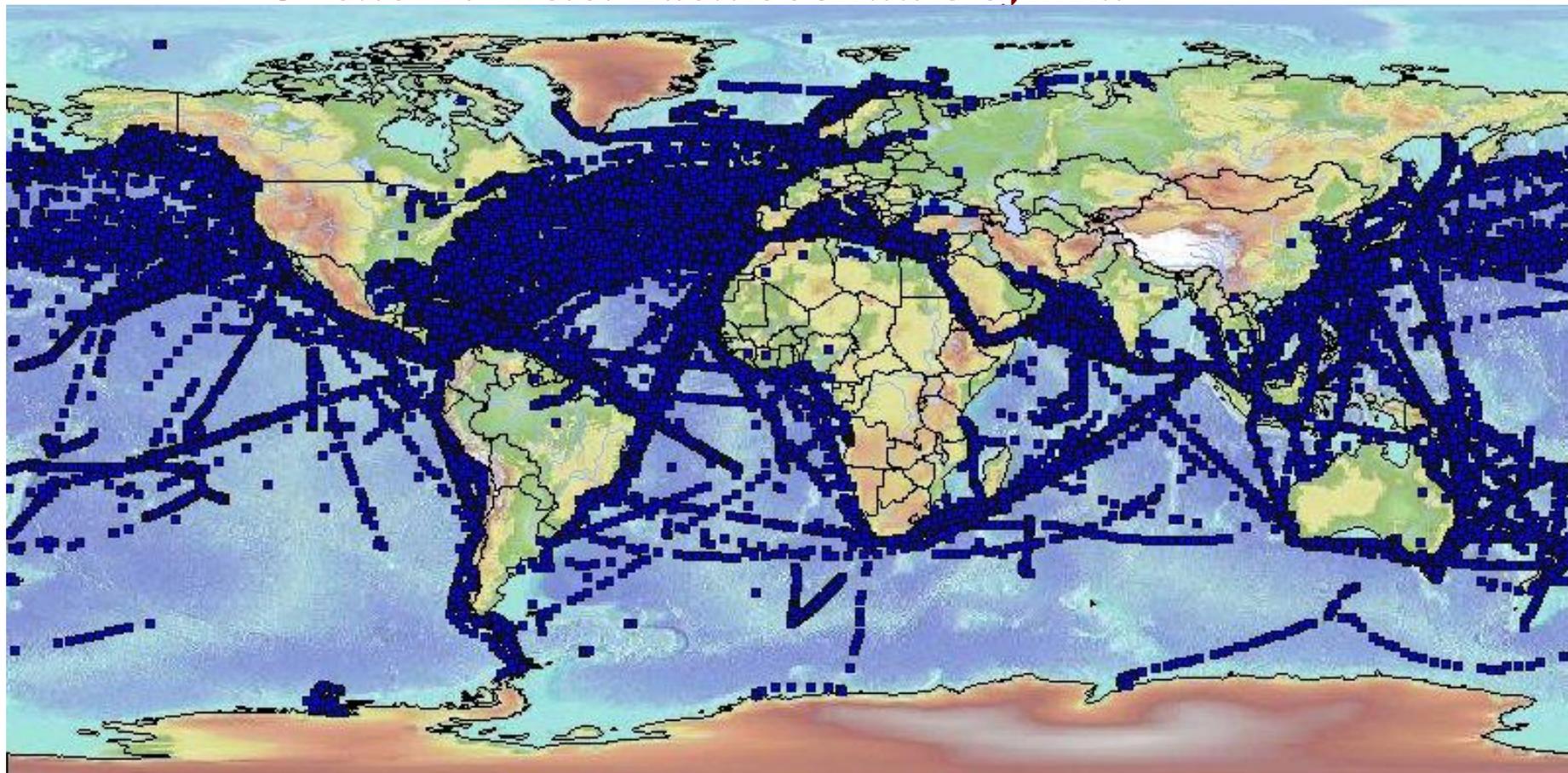
Количество метеорологических сообщений TESAC:5223
Количество метеорологических сообщений BATHY:49
Количество метеорологических сообщений BUOY:42581

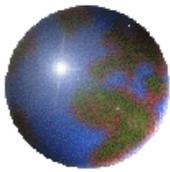




Судовые наблюдения (11-20 марта 2010 г.)

Около 10 тыс. наблюдений в сутки





CliWare Отображение данных на карте

Условия отбора

Дата (по Гринвичу)

(yyyy-mm-dd) (hh)
2008-11-05 15

Район:

Мин широта Макс широта
53 - 69

Мин долгота Макс долгота
32 - 64

Виды метеонаблюдений

Суноп(сухопутная)

Виды изолиний

Температура воздуха(суноп)

изолинии значения

Давление на ур. моря(суноп)

изолинии значения

Скорость ветра(суноп)

изолинии значения

Направление ветра(суноп)

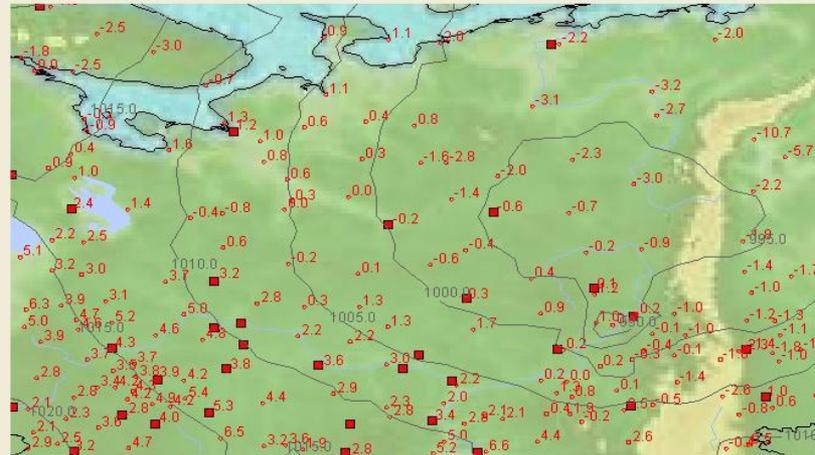
изолинии значения

Высота снежного покрова(суноп)

изолинии значения

Сетка карты

Выбор района



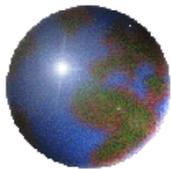
Физическая карта

Нарисовать Очистить Помощь

Координаты курсора

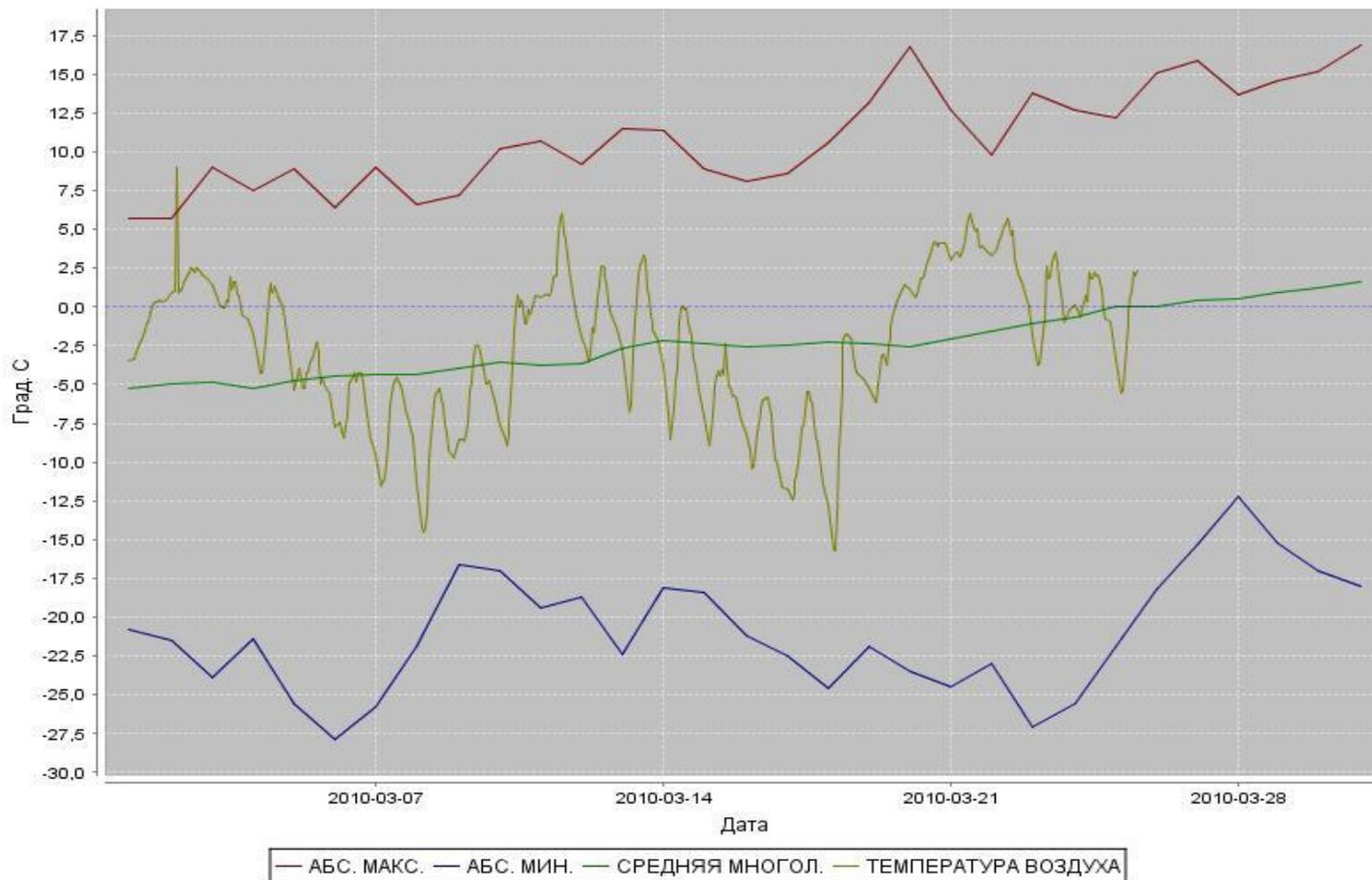
Долгота - Широта

56 - 53



Оперативные данные по температуре воздуха и климатические характеристики

27612 Москва ВДНХ



Реализованные технологии на базе CliWare

- Система управления климатическими данными для организаций Росгидромета.
- Система сбора, обработки, представления оперативных данных.
- Система обслуживания внешних потребителей оперативными данными.
- Система ведения каталога подразделений Росгидромета.
- Формирование архивов оперативной информации по метеорологии, океанографии, судовой метеорологии, климату и аэрологии.
- Формирование бюллетеня температурного режима.

***Благодарю за
внимание!***