

**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).

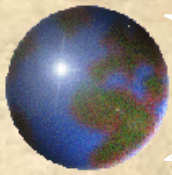
В августе 2010 года, за подписью А.А. Деменева на имя И.Л. Готовченковой пришёл ответ с перечнем замечаний к программному комплексу (Исх. 23.08.2010г , № 01-70)

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.

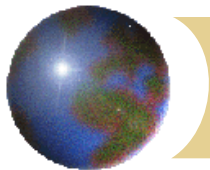
Та же технология «СНЕГ-В-ГОРАХ» для испытаний была направлена в УГМС, на имя начальника ГУ «Читинский ЦГМС-Р» В.И.Поломарь Забайкальское по телефонному согласованию с руководством УГМС (Исх. № 33-01/1557, от 31.12.2009 г.).

Несмотря на многочисленные запросы, сведений об её использовании нет.



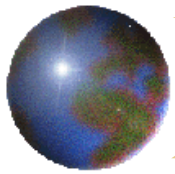
Методические вопросы

- ✦ 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

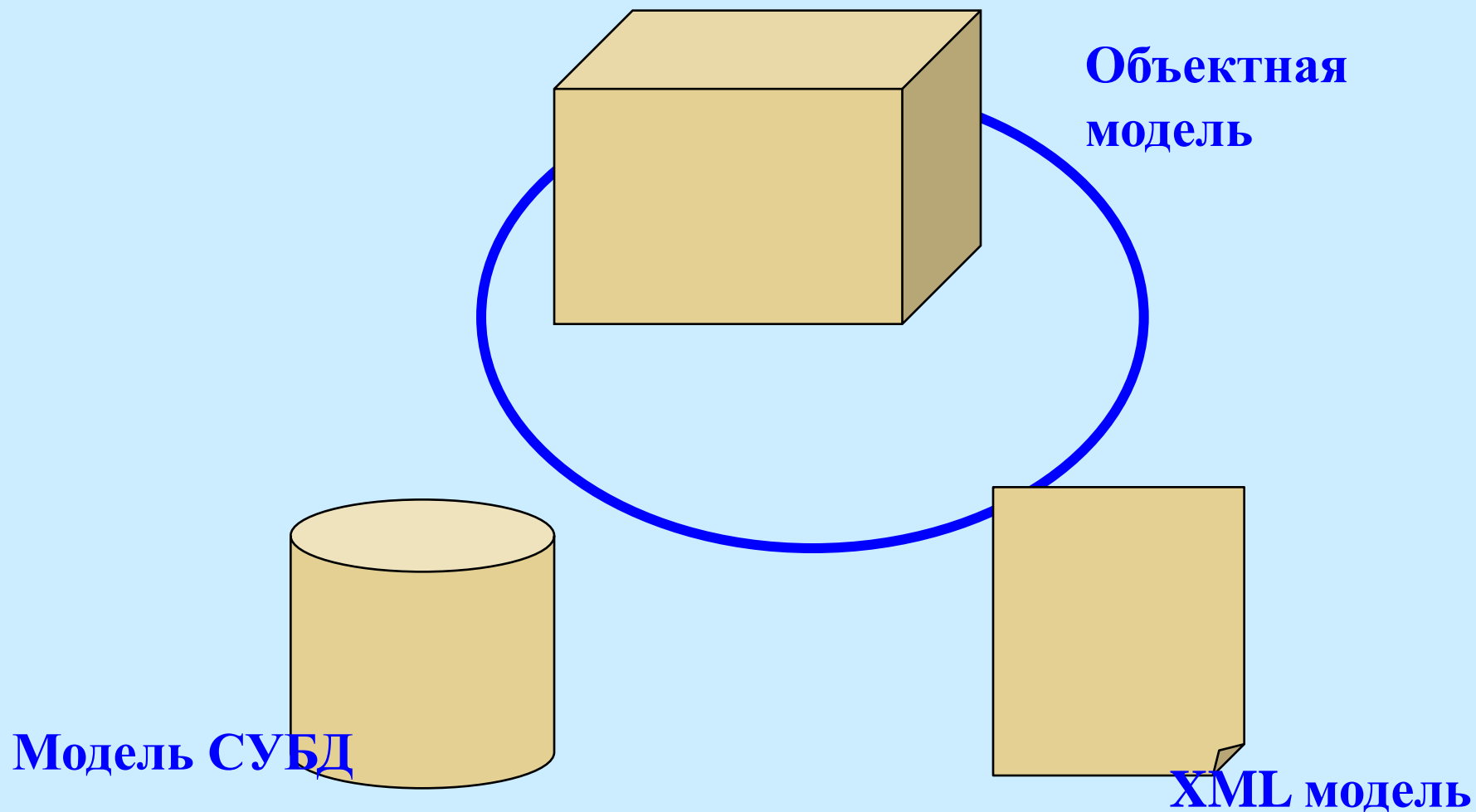
**ИНТЕГРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО
АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СБОРА И
РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ**



Принципы реализации

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

Модель данных

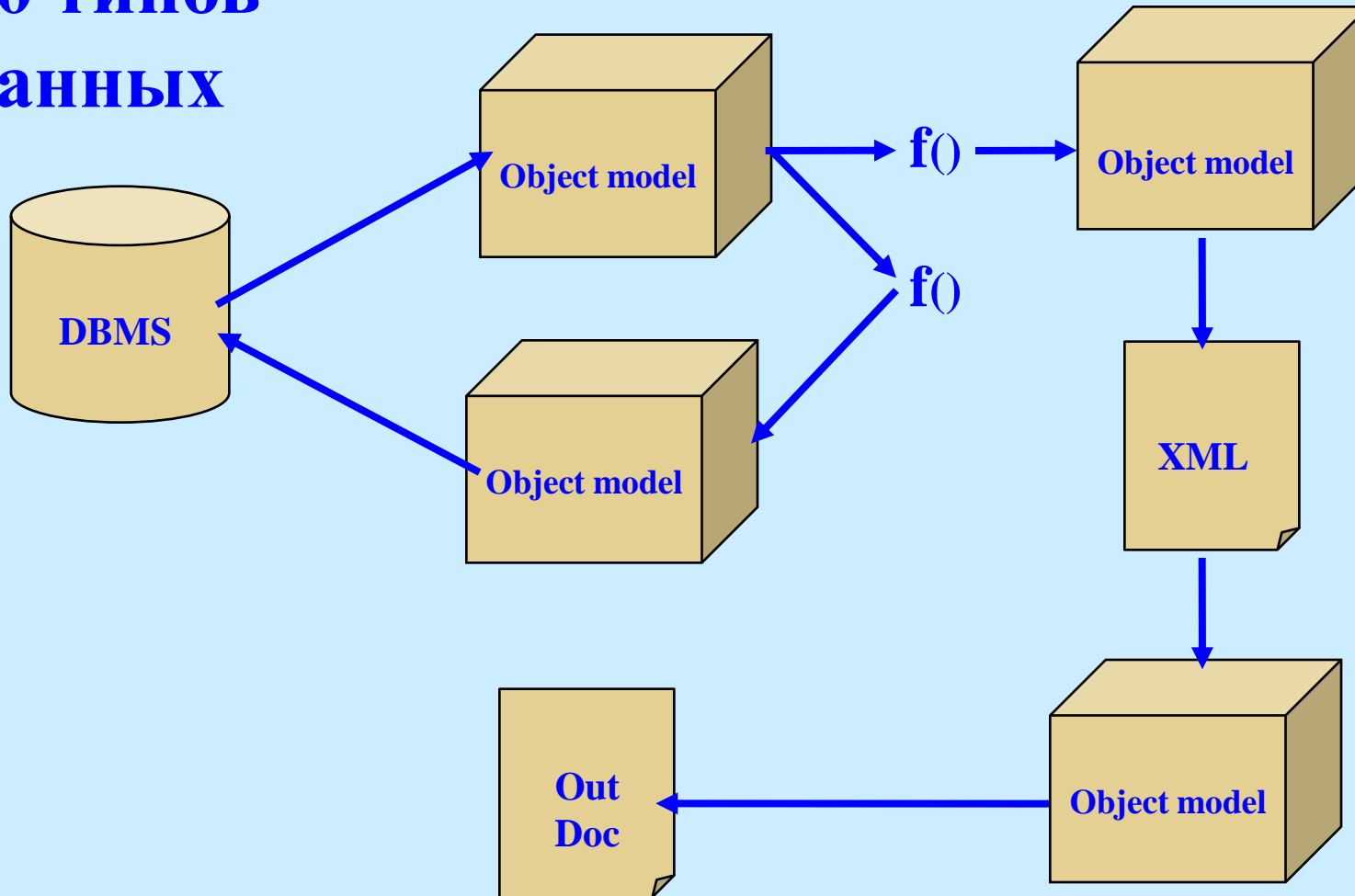


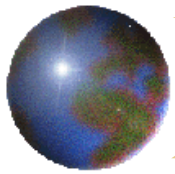
Потоки данных CliWare

4534 функций

185 приложений

**60 ТИПОВ
ДАННЫХ**

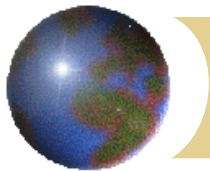




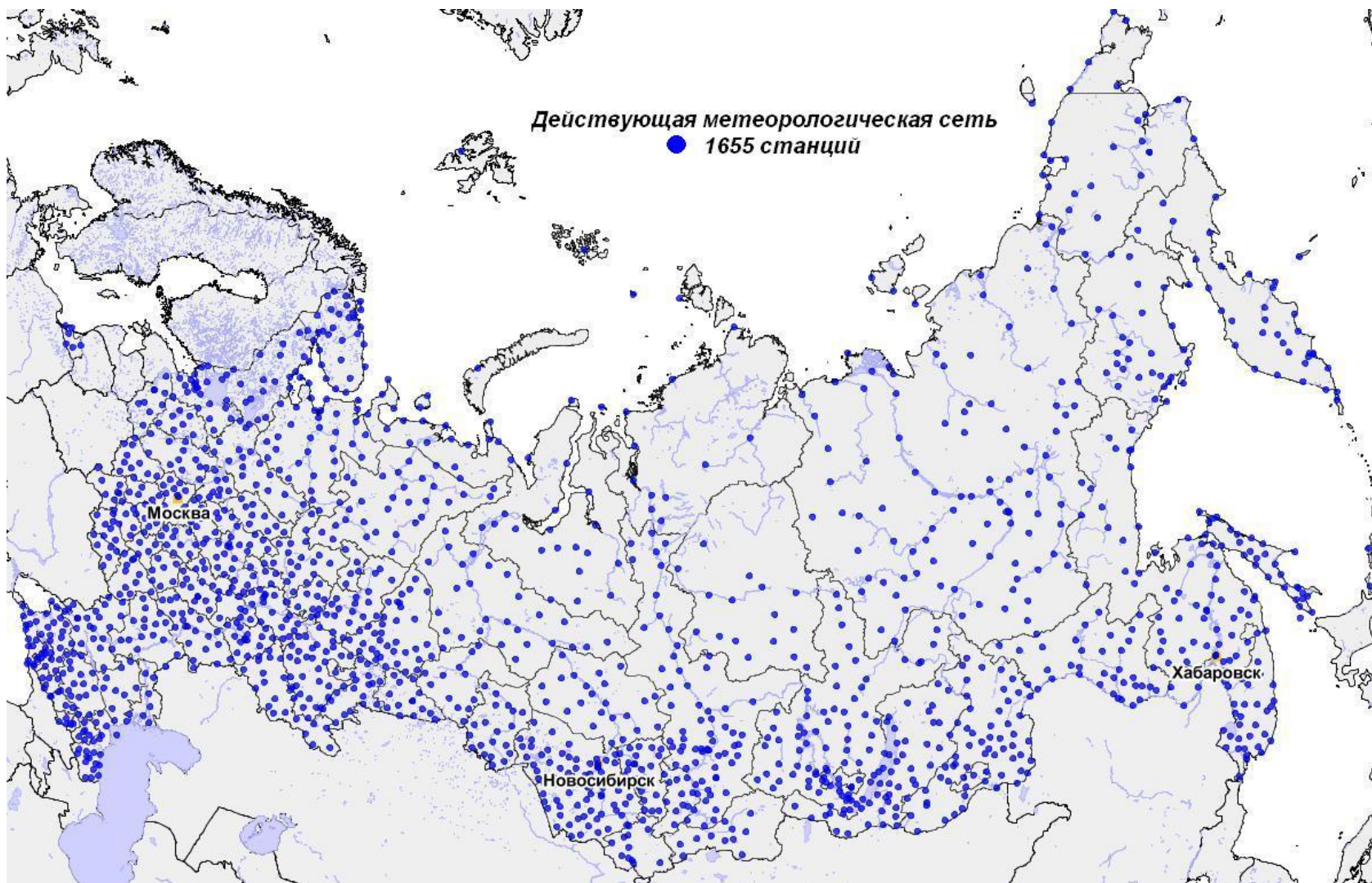
Управление

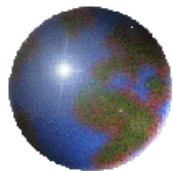
климатическими данными

- ✦ 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

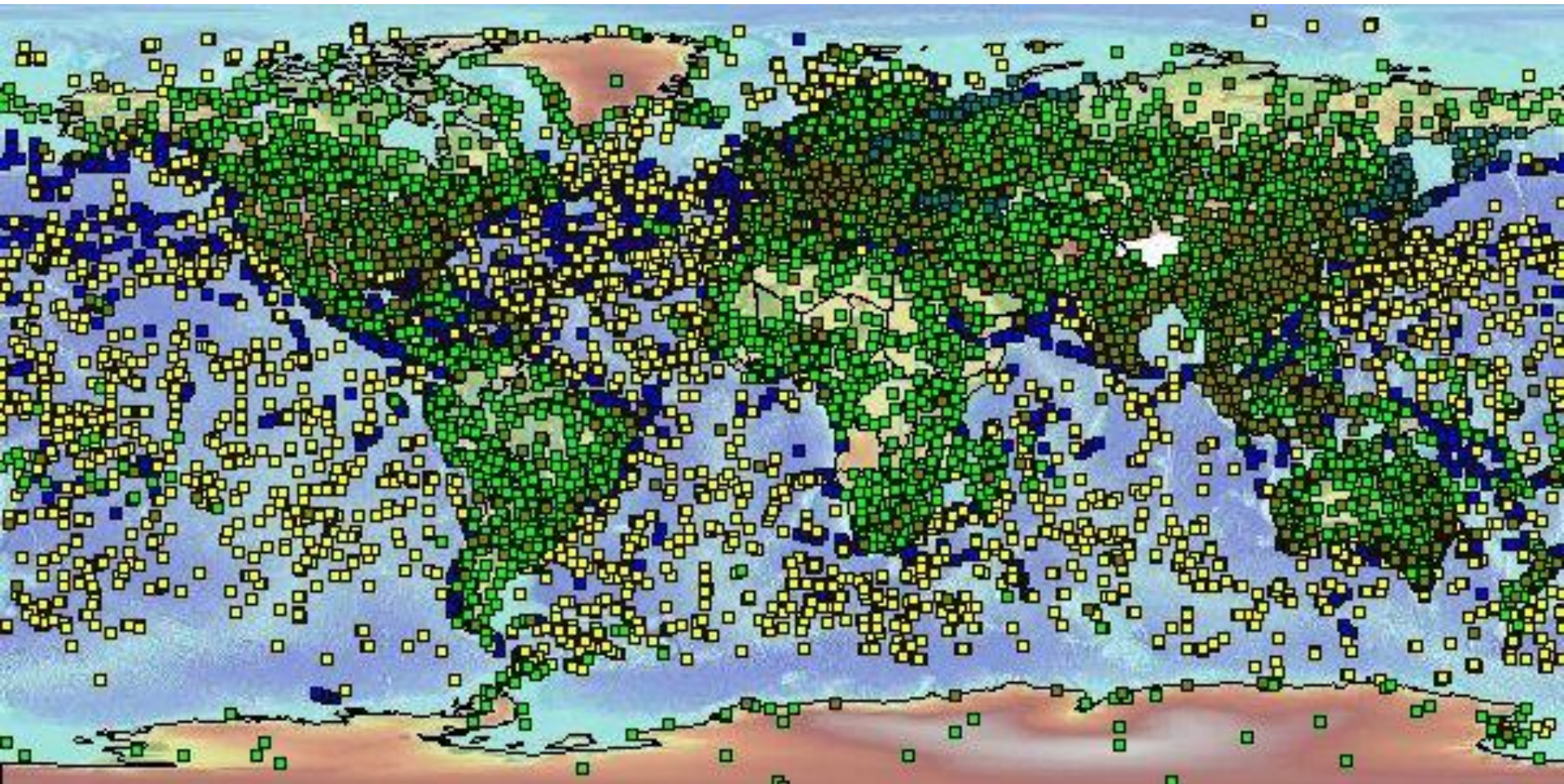


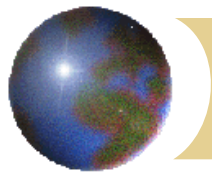
ГИС технологии - WEB MAP Server



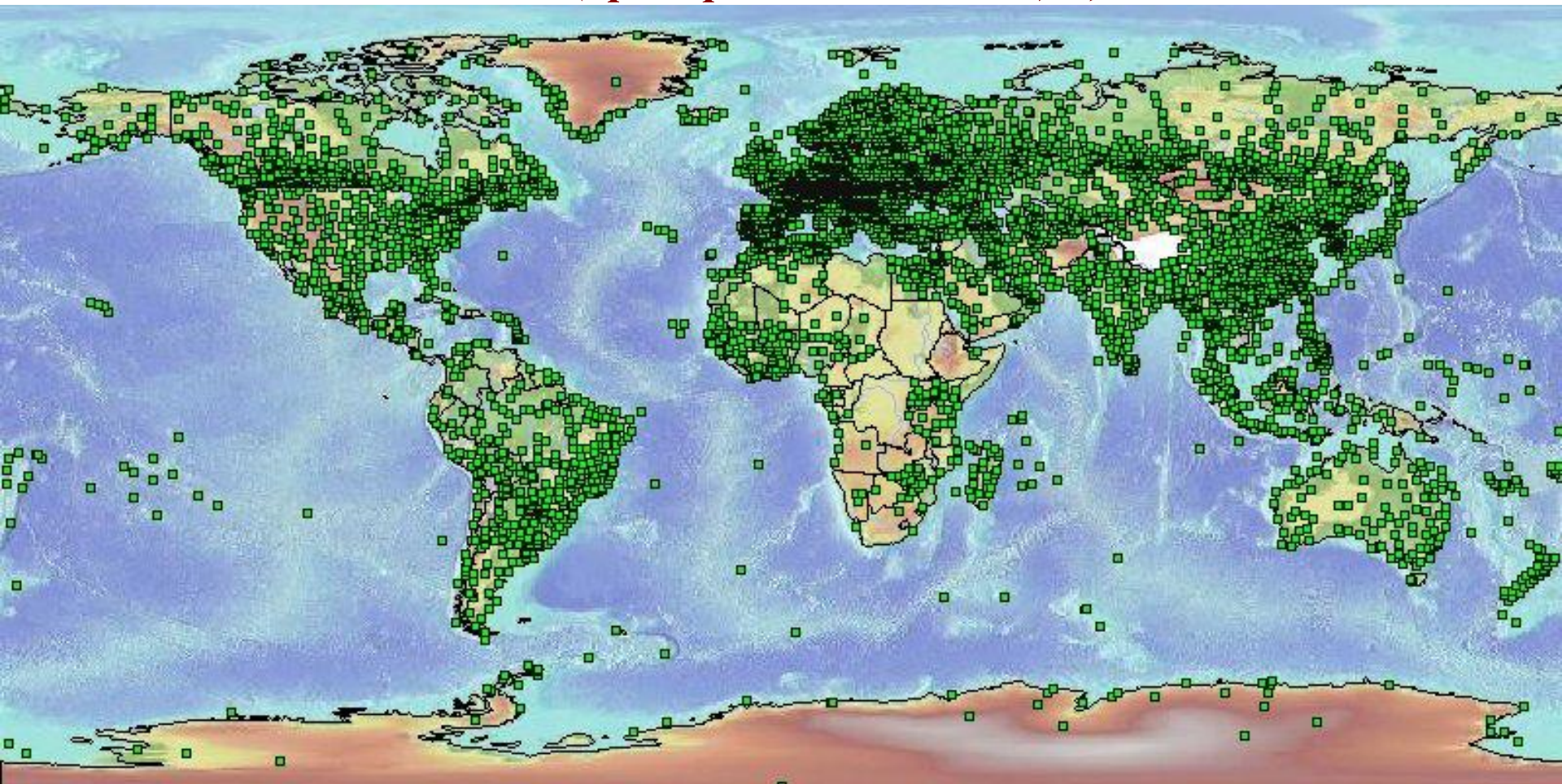


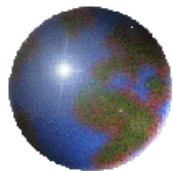
Оперативные данные - Сбор данных за одни сутки





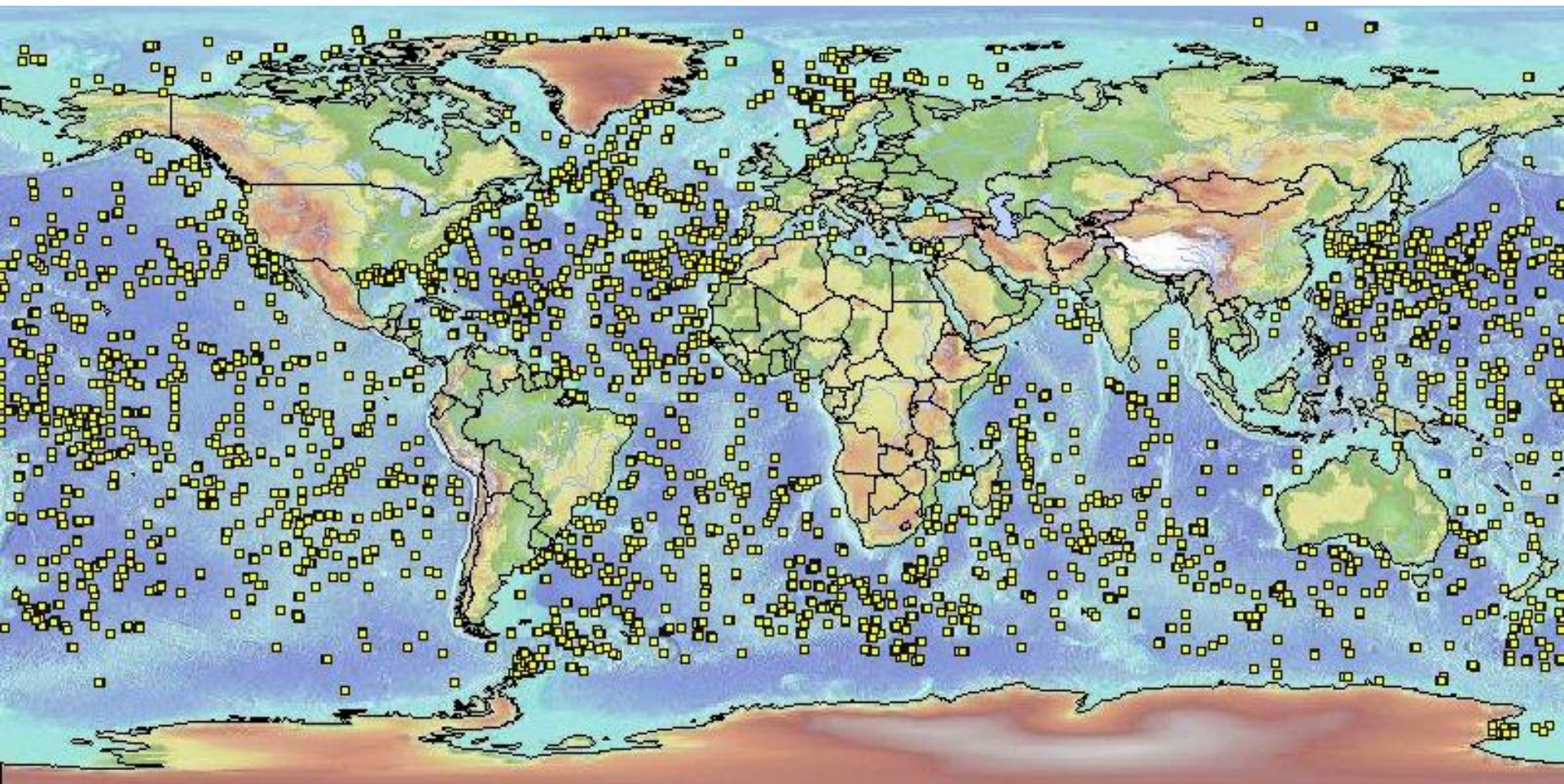
Оперативные данные – *Сбор синоптических данных* (примерно 7 тыс. станций)

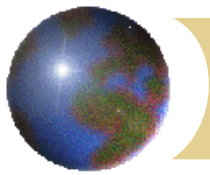




Метеорологические наблюдения буев 11 марта 2010 г.

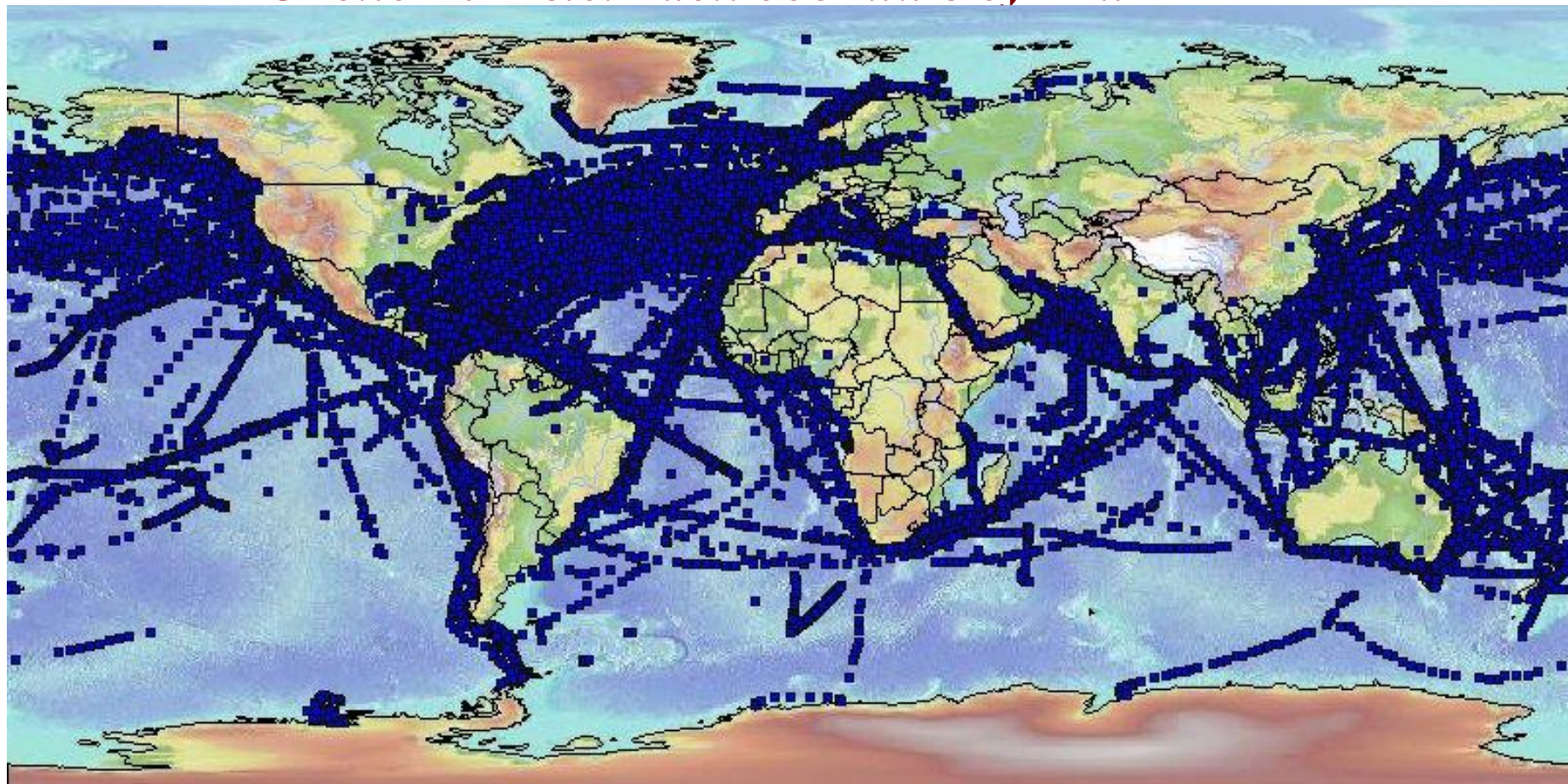
Количество метеорологических сообщений TESAC:5223
Количество метеорологических сообщений BATHY:49
Количество метеорологических сообщений BUOY:42581

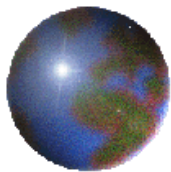




Судовые наблюдения (11-20 марта 2010 г.)

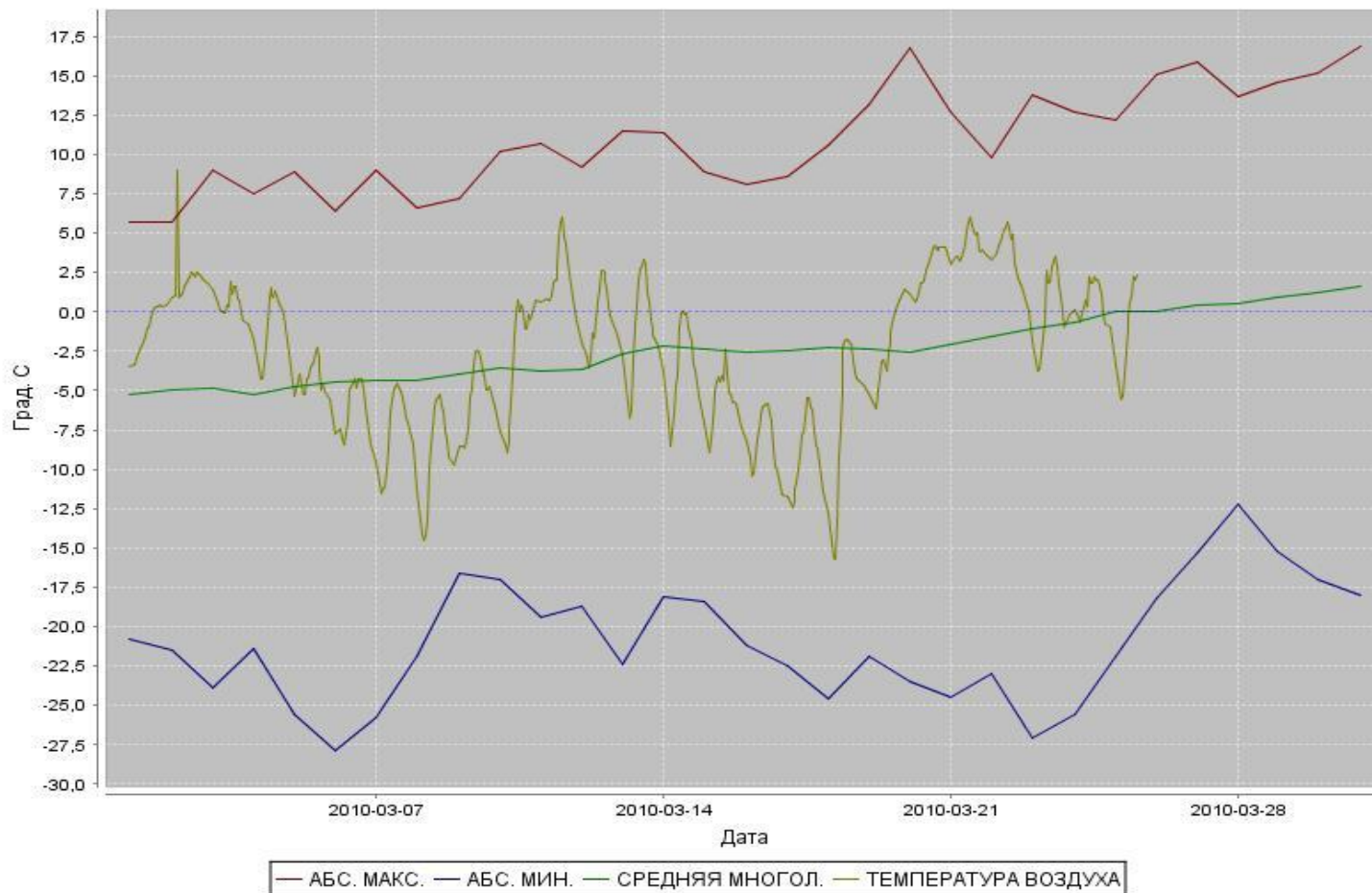
Около 10 тыс. наблюдений в сутки





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!***