

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Федеральная служба по гидрометеорологии и
мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГУ «СибНИГМИ»
Крупчатников В.Н.
«11» января 2011 г.



О Т Ч Е Т
Сибирского регионального научно-исследовательского
гидрометеорологического института
(ГУ «СибНИГМИ»)
о научно-исследовательской деятельности
в 2010 году

Новосибирск 2010

РЕФЕРАТ

Отчет 66 с., 1 ч., 49 рис., 2 табл.

**ГОДОВОЙ ОТЧЕТ ГУ «СибНИГМИ» О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2010 ГОДУ.**

В отчете приведены основные результаты, полученные при выполнении научно-исследовательских работ по темам Плана НИОКР Росгидромета на 2010 г., а также выполненные по грантам РФФИ, по договорам с иными организациями.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	4
2	Результаты исследований по направлению "Методы, модели и технологии гидрометеорологических и гелиогеофизических расчетов и прогнозов" (раздел 1 Плана НИОКР Росгидромета)	5
3	Результаты исследований по направлению "Система наблюдений за состоянием окружающей среды и развитие технологий сбора, архивации, распространения и управления данными наблюдений" (раздел 2 Плана НИОКР Росгидромета)	32
4	Результаты исследований по направлению "Исследования климата, его изменений и их последствий. Оценка гидрометеорологического режима и климатических ресурсов» (раздел 3 Плана НИОКР Росгидромета)	33
5	Результаты исследований по направлению "Развитие системы мониторинга загрязнения окружающей среды" (раздел 4 Плана НИОКР Росгидромета)	37
6	Результаты научно-исследовательских работ по заказам региональных УГМС, ЦГМС	40
7	Исследования и разработки ГУ «СибНИГМИ», готовые к практическому применению	52
8	Исследования по грантам РФФИ.....	53
9	Перечень внедренных результатов НИОКР в 2010 году	54
10	Список изданных материалов в 2010 году	55
11	Сведения об участии в выставках, научных конференциях, семинарах и симпозиумах	64

ВВЕДЕНИЕ

В 2010 году сотрудники СибНИГМИ выполняли научно-исследовательские работы по Целевой научно-технической программе «Научные исследования и разработки в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» по 21 теме Плана НИОКР Росгидромета на 2009 год, в том числе по 10 темам в рамках подпрограммы "Региональные аспекты научных исследований в области гидрометеорологии и смежных с ней областях». Региональные темы выполнялись с привлечением сотрудников УГМС, ЦГМС в рамках временных творческих коллективов.

С результатами ряда работ можно познакомиться подробнее в соответствующих публикациях, список которых приведен в настоящем отчете. Всего в 2010 году сотрудниками СибНИГМИ подготовлены и изданы 1 нормативный документ (инструкция по работе с программными средствами технологии «Кассандра-Сибирь»), опубликовано 84 статьи, в том числе 28 статей в рецензируемых изданиях и 25 публикаций в материалах конференций и совещаний.

Выполнялись научно-исследовательские работы за счет иных источников финансирования, преимущественно в рамках хозяйственных договоров, по которым были получены разработки, готовые к практическому применению, а также по гранту РФФИ (по разделу «метеорология» конкурса целевых ориентированных фундаментальных исследований).

Важнейшие научные результаты, полученные при выполнении Плана НИОКР Росгидромета за 2010 год (по каждому подразделу ЦНТП отдельно), в том числе по ФЦП (по которым Росгидромет определен государственным заказчиком), представлены в настоящем отчете.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ "МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ И ПРОГНОЗОВ"

(РАЗДЕЛ 1 ПЛАНА НИОКР РОСГИДРОМЕТА)

1.2.1 Развитие технологий кратко- и среднесрочного численного прогноза погоды на основе региональных и глобальных моделей атмосферы, технологий усвоения данных гидрометеорологических наблюдений и методологии ансамблевого прогнозирования.

1.2.1.(п.2) СибНИГМИ: Система краткосрочного прогноза погоды с горизонтальным разрешением 20-25 км и вертикальным — 41 для территории Сибири на базе технологии "Прометей" в новой вычислительной среде РСМЦ-Новосибирск.

Организован полный цикл автоматизированного расчета прогнозов в вычислительной среде высокопроизводительного кластера (запуск модели - визуализация прогнозов - выкладка результатов на сайт СибНИГМИ) версии модели ПЛАВ с переменным разрешением (ПЛАВ-ПР) для Сибири с вертикальным разрешением 50 уровней и с горизонтальным пространственным разрешением порядка 20 км.

Получены результаты опытных прогнозов.

Особенности данной версии модели ПЛАВ характеризуются:

- новой параметризацией физических процессов (крупномасштабные и конвективные осадки, процессы в почве, учет растительности);
- объективным анализом относительной влажности.

Характеристики модели таковы: конечно-разностная схема 4-го порядка по пространству и второго по времени, 0.56x0.28 градуса по долготе и широте, 50 уровней по вертикали.

Запуск модели производится скриптами системы PBS (Portable Batch System).

Пример скрипта:

```
#####  
#!/bin/sh  
#PBS -N ProgramName  
#PBS -l select=2:ncpus=8  
cd ~/model/slav/SCRIPTS  
./vmwex2 <год> <месяц> <день> <час> <заблаговременность>
```

Общая схема расчета прогноза на вычислительной системе SGI Altix – 4700

(Новосибирск) (рисунки 1) включает в себя подготовку данных в системе Prometei; расчет

прогноза по модели ПЛАВ; конвертирование результата в netCDF.; визуализацию результата в Grads; передачу результата на web-сервер.

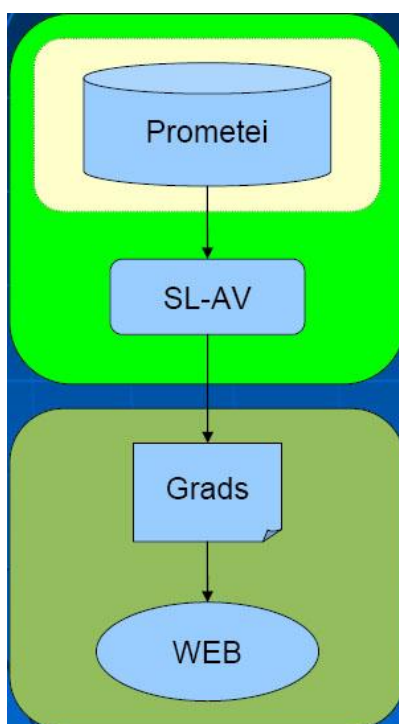


Рисунок 1 - Схема расчета прогноза по модели ПЛАВ на вычислительной системе SGI Altix – 4700

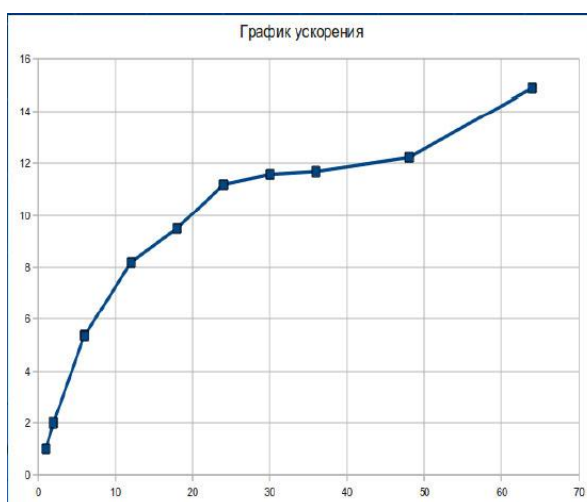


Рисунок 2 – график ускорения MPI

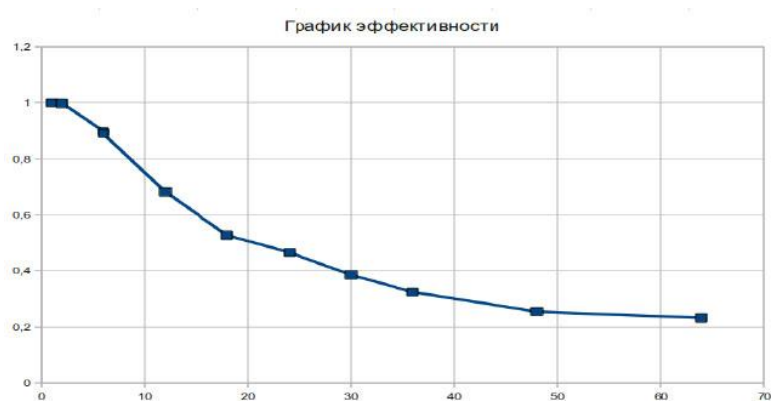


Рисунок 3 - График эффективности MPI

Результаты выкладываются на сайте <http://sibnigmi.ru>, например, прогноз 2010/07/09 00:00 на 18 часов:

- осадки [мм/6час] и давление на уровне моря [гПа];
- температура T850 [°C] и геопотенциал H850 [м];
- приземная температура [°C].

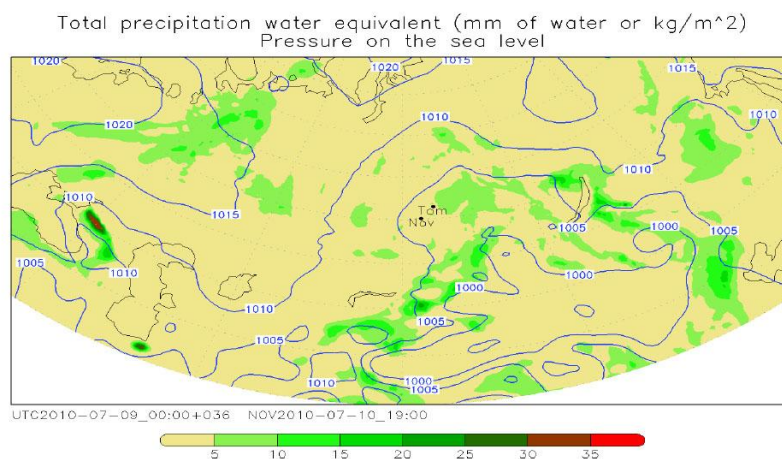


Рисунок 4 - Осадки [мм/6час] и давление на уровне моря [гПа].

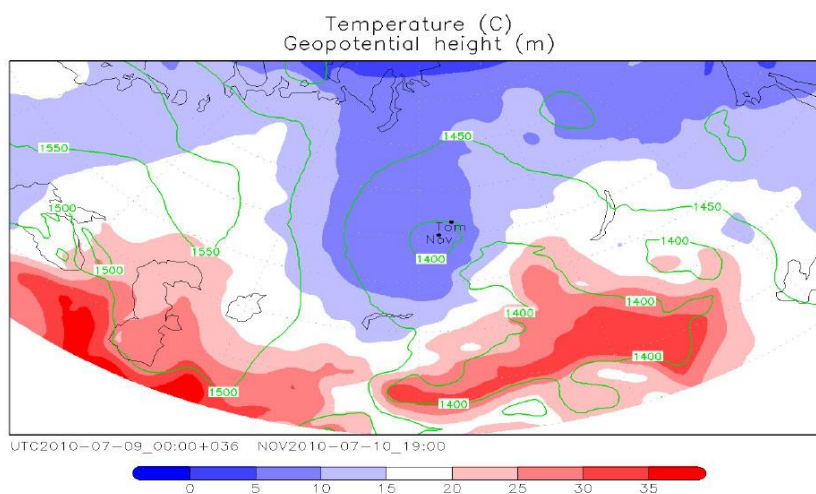


Рисунок 5 - Температура T850 [°C] и геопотенциал N850.

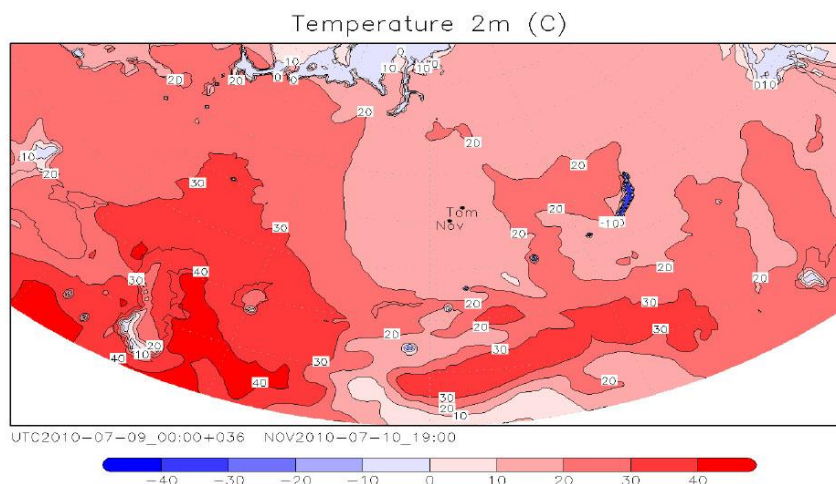


Рисунок 6 - Приземная температура [°C].

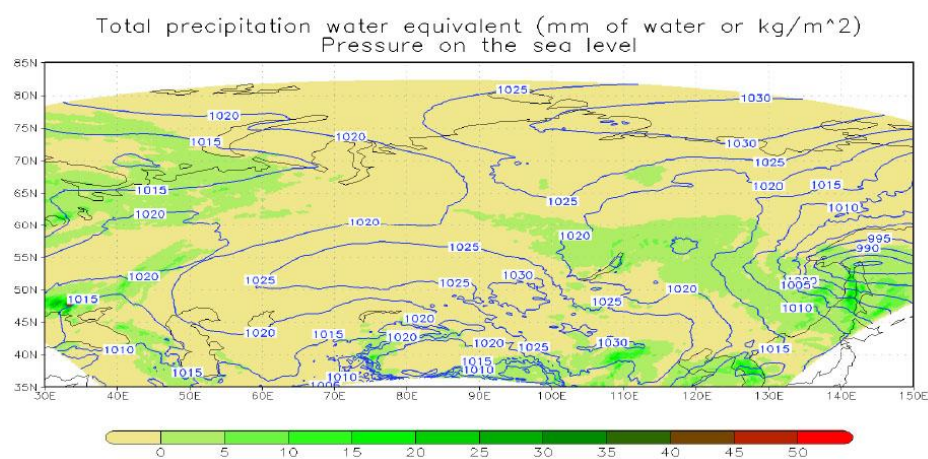


Рисунок 7 - Осадки и давление на уровне моря [гПа].

Прогноз от 19 сентября (на 48 часов).

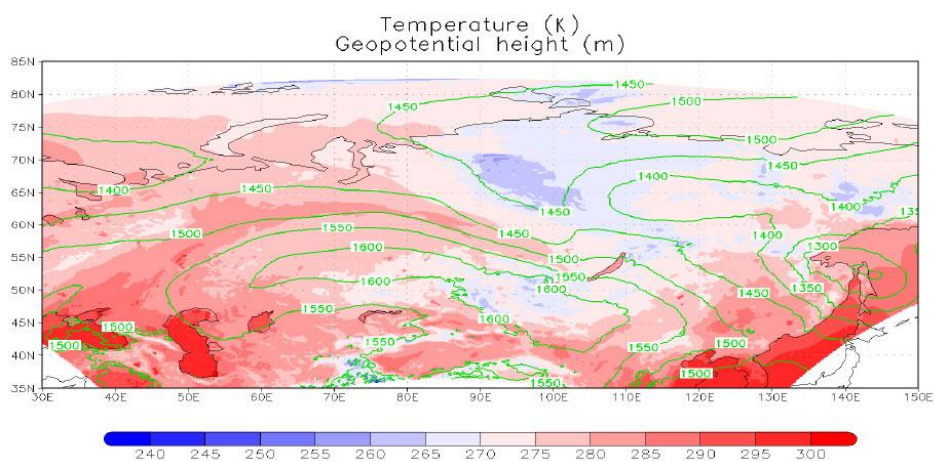


Рисунок 8 - Приземная температура. Прогноз от 19 сентября (на 48 часов).

1.2.1.(п.3). СибНИГМИ: Результаты численных экспериментов с программным комплексом WRF DA на системе SGI Altex - 4700 в Новосибирском РСМЦ по определению влияния различных наблюдений на качество краткосрочного прогноза погоды. Результаты оценивания корреляций ошибок краткосрочного прогноза полей геопотенциала (давления), температуры, ветра и влажности.

Целью работ, запланированных на 2010 год, является оценка ковариаций ошибок краткосрочного прогноза по модели WRF на основе ансамблевого подхода.

В соответствии с календарным планом в 2010 году была проведена следующая работа:

Проводилась разработка метода и алгоритма моделирования ансамблей начальных полей для модели WRF. Был проведен анализ известных применяемых в мире подходов к заданию ансамбля начальных полей для расчета ансамбля прогнозов. Разработан соответствующий алгоритм задания ансамбля начальных полей.

Проведен расчет ансамбля 20 прогнозов по модели WRF в заданном регионе Сибири. Поля возмущений, соответствующие ошибкам анализа, задавались с помощью полей анализа NCEP в формате FNL и полей прогноза по модели WRF на этот же момент (вычислением разности полей анализа и прогноза). Ансамбли прогнозов были вычислены по начальным полям за различные сроки (лето и зима) и разное время суток.

Проведена разработка метода и алгоритма оценки ковариаций ошибок прогноза на основе моделирования ансамблей. Оценка ковариаций будет проводиться исходя из стандартных формул математической статистики. Кроме того, будет оценено, насколько моделируемые поля ошибок прогноза являются однородными и изотропными. Проведены расчеты корреляций ошибок краткосрочного прогноза полей высоты, температуры, ветра и влажности. Проведен анализ полученных результатов и сравнение их с результатами оценки ковариаций ошибок прогноза по методу «градаций расстояний», которая проводилась в 2008-2009 гг.

Выводы:

- 1) Значения интегральных масштабов сопоставимы с интегральными масштабами, оцененными ранее (2008-2009 гг.) по методике «градаций расстояний».
- 2) Масштабы по направлениям «х» (запад-восток) и «у» (север-юг) существенно отличаются, что говорит о выраженной неоднородности и неизотропности.
- 3) Горизонтальные и вертикальные корреляции зависят от сезона и суточного хода.
- 4) Ковариации, оцениваемые с помощью градаций расстояний, получаются осреднением по выборке, что по существу означает осреднение по времени. Это приводит к существенному «выглаживанию» особенностей этих ковариаций, связанных с

временной изменчивостью. Оценка же ковариаций, вычисленная по ансамблю прогнозов за один срок (по возмущенным начальным данным) демонстрирует выраженное влияние динамики, присущей данному сроку. Все вышесказанное означает, что одних лишь ковариаций, оцененных «в среднем» за сезон, к тому же, исходя их предположений однородности и изотропности, явно недостаточно для адекватного описания поведения ковариаций ошибок прогноза по времени.

1.2.1.(п.4). СибНИГМИ: Результаты тестовых расчетов на регулярных данных (квазиоперативный счет) по модели WRF-3.1.1 на вычислительном комплексе SGI Altex - 4700 в Новосибирском РСМЦ для Сибирского региона с горизонтальным разрешением 12-14 км. Результаты расчетов, представления и визуализации выходной продукции системы COSMO-4.11 с разрешением 14км/40 уровней для Сибирского региона.

Разработана технология численного мезомасштабного прогноза погоды на базе модели WRF в Сибирском регионе. Кластер SGI Altix 4700 (104 процессорных ядра Intel Itanium2; оперативная память 208 Гбайт; 10 Тб дискового пространства; пиковая производительность 700 GFLOPS). Для работы с моделью WRF может использоваться до 80 процессоров кластера. Структура программной системы WRF приведена на рисунке 9.

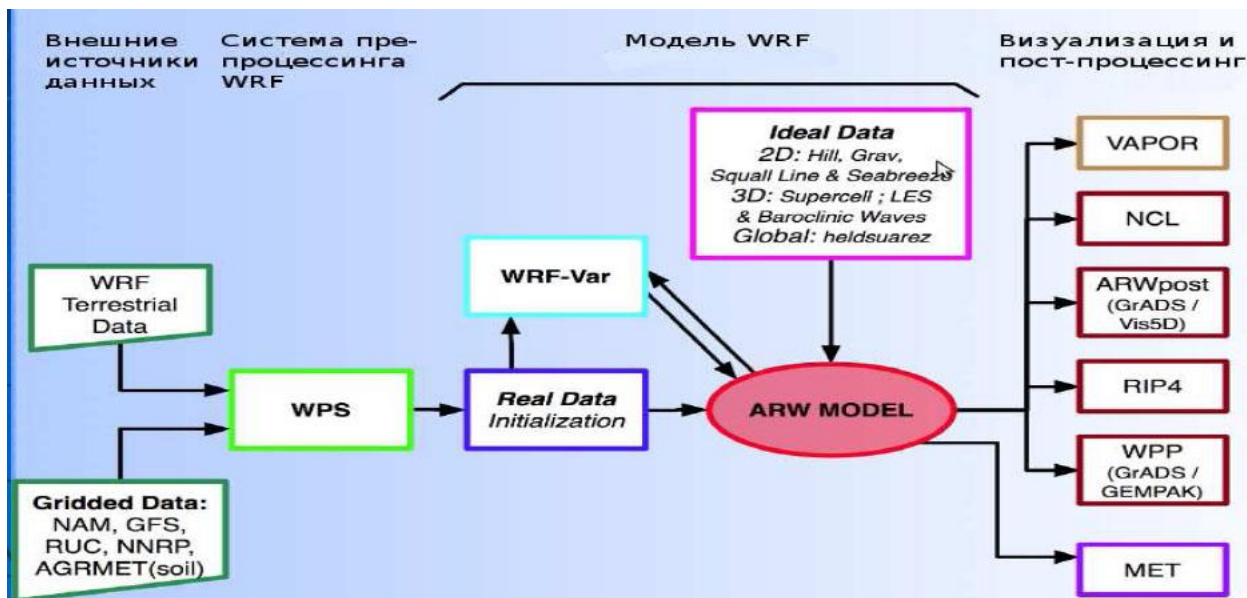


Рисунок 9 - Структура программной системы WRF.

При счете WRF ARW используются данные глобального анализа и прогнозы модели NCEP GFS (NCEP Global Forecast System). Эти данные загружаются с сервера

NCEP, с использованием ftp-протокола. Счет глобальных прогнозов в NCEP проводится от 4-х сроков в сутки: 00, 06, 12, 18 ВСВ. От всех этих сроков доступны глобальные прогнозы с заблаговременностью до 180 часов с временным шагом полей 3 часа.

Для расчёта прогнозов, на кластер SGI Altix 4700 используются данные от срока 12 ВСВ.

Для организации работы модели WRF ARW на кластере установлены и настроены следующие пакеты программ:

- динамическое ядро WRF ARW (версия 3.1.1),
- система подготовки начальных данных WPS (версия 3.1.1),
- система ассимиляции данных WRF DA (версия 3.1.1),
- библиотека NetCDF (версия 4.0.1),
- библиотека JasPer (версия 1.701.1),
- библиотека PNG (версия 3.1.2.8),
- библиотека zlib (версия 1.1.4).

Набор параметризаций подсеточных процессов, подобранный в ходе настроечных экспериментов (Гидрометцентр России), следующий:

- микрофизические процессы - двумоментная схема Томпсона (на каждом шаге);
- конвекция – схема Каина-Фритша (считается раз в 5 минут);
- коротковолновая радиация - схема Дудья (считается раз в 10 минут);
- длинноволновая радиация - схема RRTM (считается раз в 10 минут);
- пограничный слой - схема университета Yonsei;
- приземный слой - схема Мони́на-Обухова;
- почвенные процессы - схема Noah;
- используется подавление вертикальных движений в верхних 7 км (область моделирования до 10 гПа).

Для Сибирского региона задана следующая область моделирования (рисунок 10):

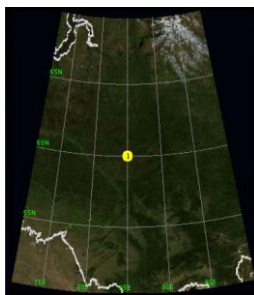


Рисунок 10 – Область моделирования для Сибирского региона: 45-75 с.ш., 50-120 в.д., разрешение 14(км) x14(км), 41 вертикальный уровень, количество точек с запада на восток: 600, количество точек с юга на север: 380, шаг по времени: 10 мин.

Подготовлены пригодные для автоматизированной работы скрипты NCL (NCAR Command Language) для визуализации прогностической продукции WRF ARW. При помощи модели WRF ARW производится квазиоперативный счет прогнозов с заблаговременностью 48 часов для зимнего и летнего периодов, рассчитываемых от 00 и 12 ВСВ без использования инициализаций, а также с использованием DFI и FDDA, результаты которого помещены на сайт СибНИГМИ <http://sibnigmi.ru> (рисунки 11-13).

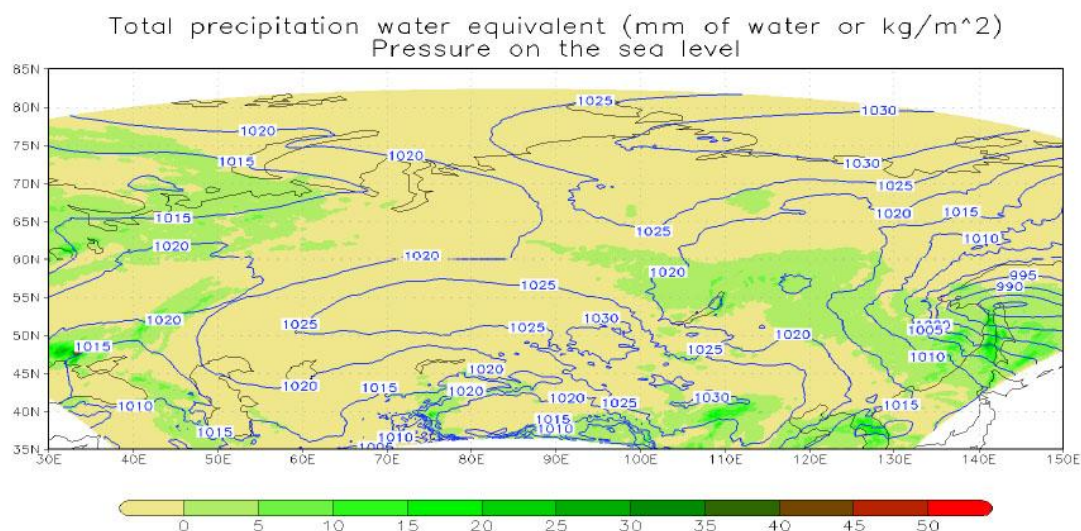


Рисунок 11 - Осадки и давление на уровне моря

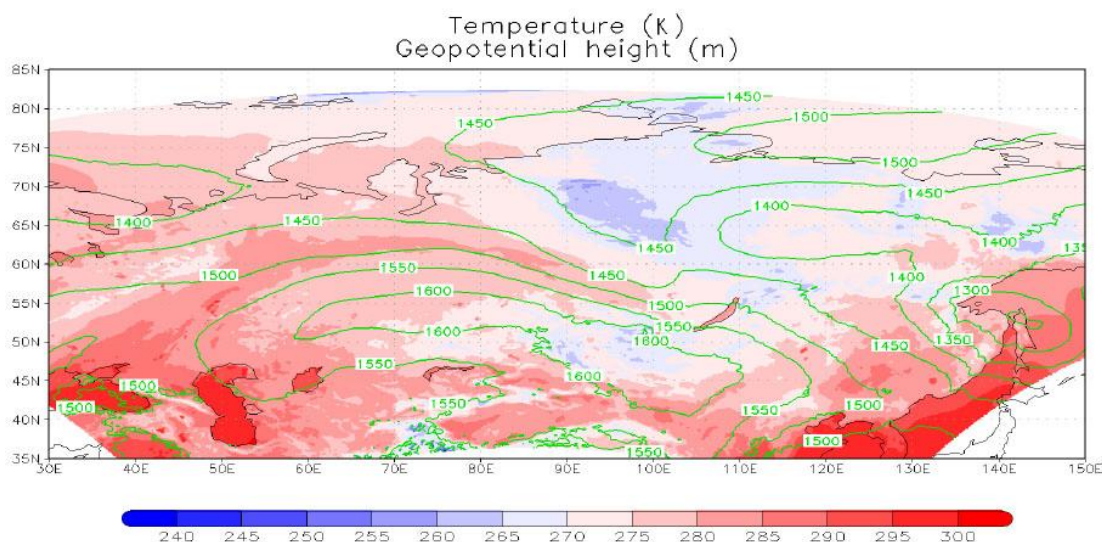


Рисунок 12 - Приземная температура. Прогноз от 19 сентября (на 48 часов).

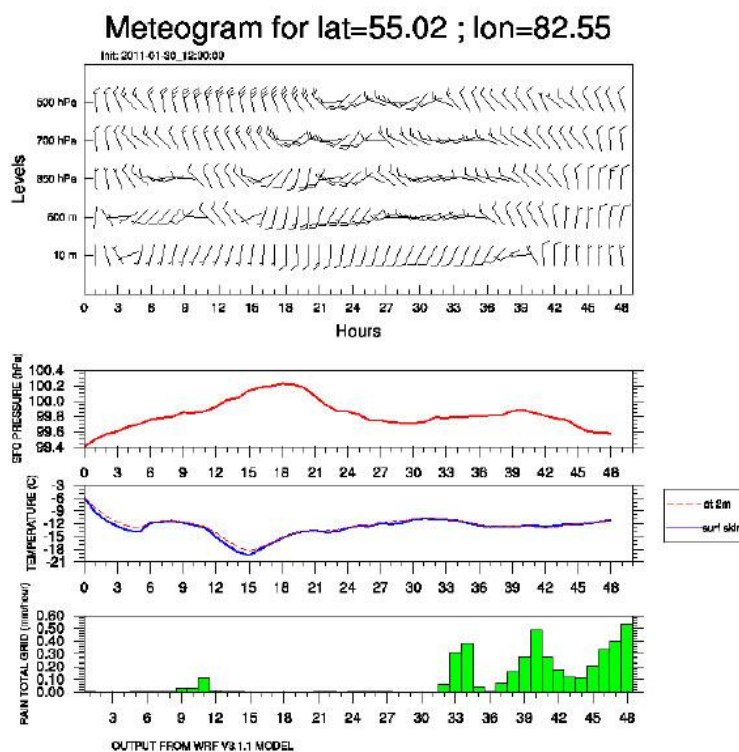


Рисунок 13 - Метеограма для г. Новосибирска на 30.01.2011 г.

Прогнозы WRF по выбранному региону оценивались для двух периодов (рисунки 14-16): а) 10-31 января 2008 года; б) 12 июня - 4 июля 2008 года.

Прогнозы оценивались по данным контактных наблюдений:

- данным радиозондирования (сводки TEMP и PILOT);
- синоптическим наблюдения (сводки SYNOP и SHIP).

Качество прогнозов сравнивалось с качеством глобальных прогнозов NCEP, используемых в качестве граничных условий при счете WRF (рисунки 17-18).

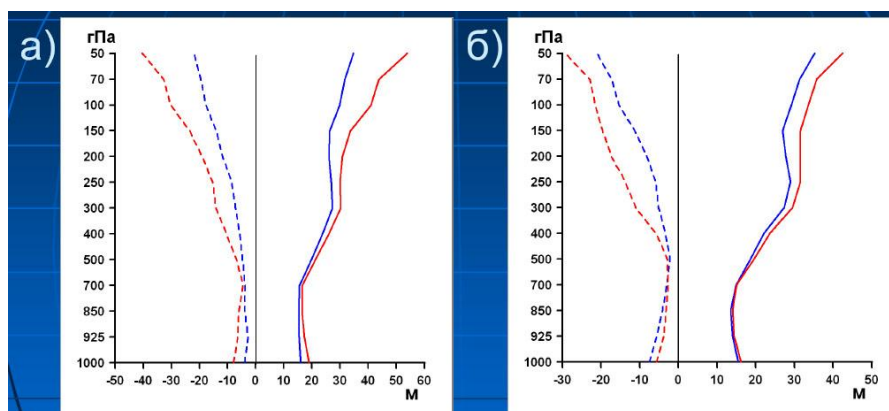


Рисунок 14 - Оценки 48-часового прогноза высот изобарических поверхностей по данным радиозондирования. Синие линии - оценки NCEP, красные - WRF. Сплошные линии - RMS, пунктирные – BIAS. а) 10-31 января 2008 года ; б) 12 июня - 4 июля 2008 года.

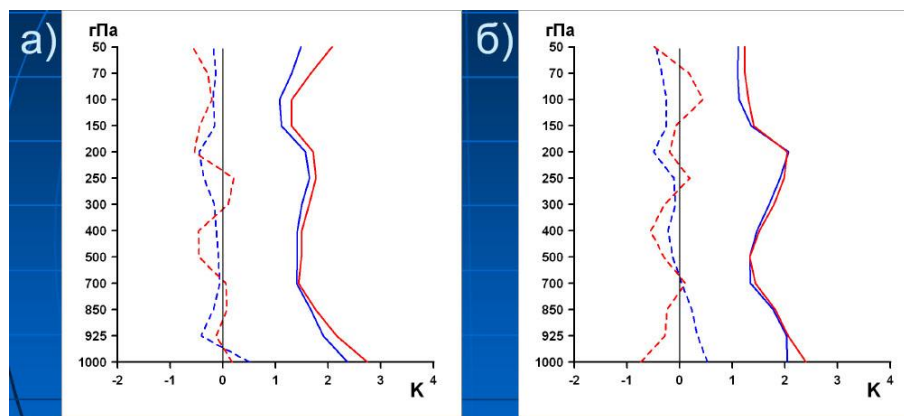


Рисунок 15 - Оценки 48-часового прогноза температуры по данным радиозондирования. Синие линии - оценки NCEP, красные - WRF. Сплошные линии - RMS, пунктирные – BIAS. а) 10-31 января 2008 года ; б) 12 июня - 4 июля 2008 года.

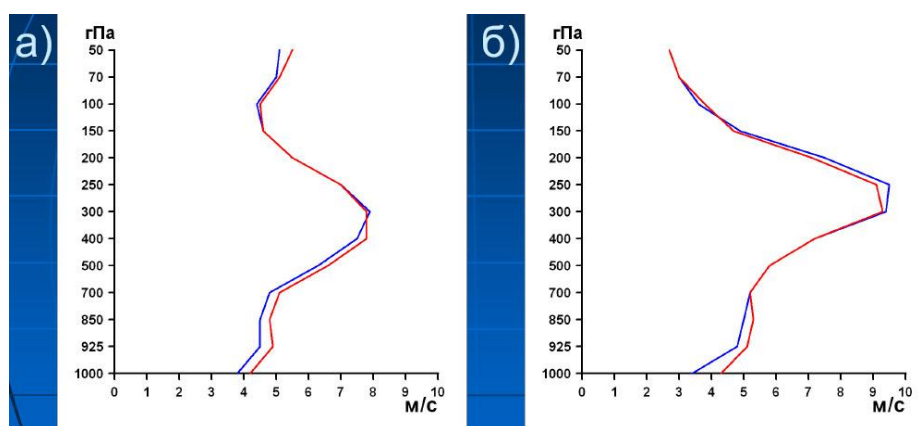


Рисунок 16 - Оценки 48-часового прогноза ветра (векторная ошибка) по данным радиозондирования. а) 10-31 января 2008 года; б) 12 июня - 4 июля 2008 года.

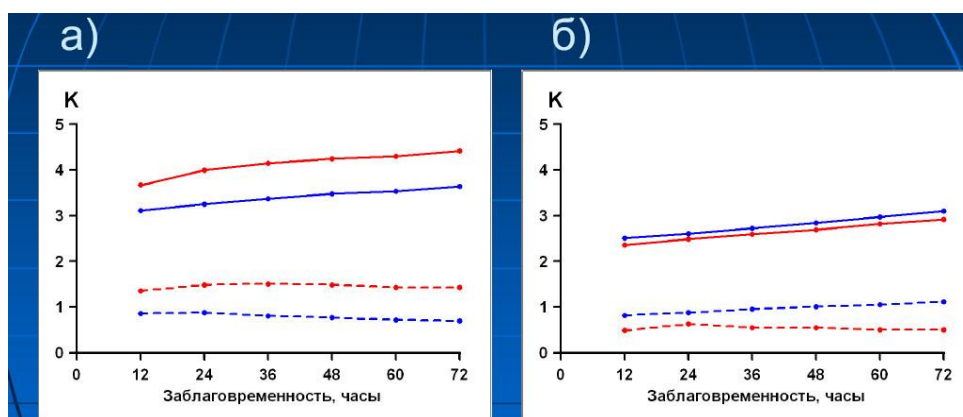


Рисунок 17 - Временной ход ошибки прогноза приземной температуры по синоптическим наблюдениям. Синие линии - оценки NCEP, красные - WRF. Сплошные линии - RMS, пунктирные – BIAS. а) 10-31 января 2008 года ; б) 12 июня - 4 июля 2008 г.

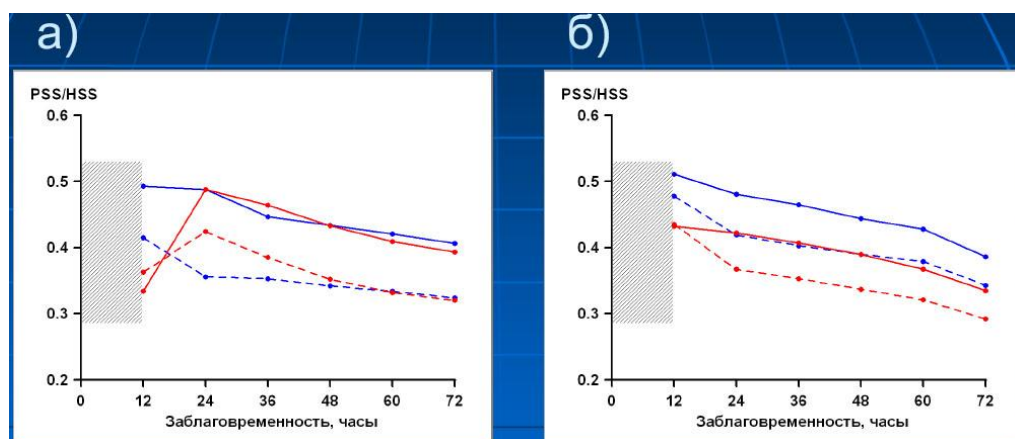


Рисунок 18 - Временной ход ошибки прогноза факта осадков. Синие линии - оценки NCEP, красные - WRF. Сплошные линии - коэффициент Пирси, пунктирные – Хайке.
а) 10-31 января 2008 года; б) 12 июня - 4 июля 2008 года.

Выполнены тестовые расчеты по модели COSMO-Si для сибирского региона (рисунок 19) на кластере SGI Altex-4700 (Новосибирск).

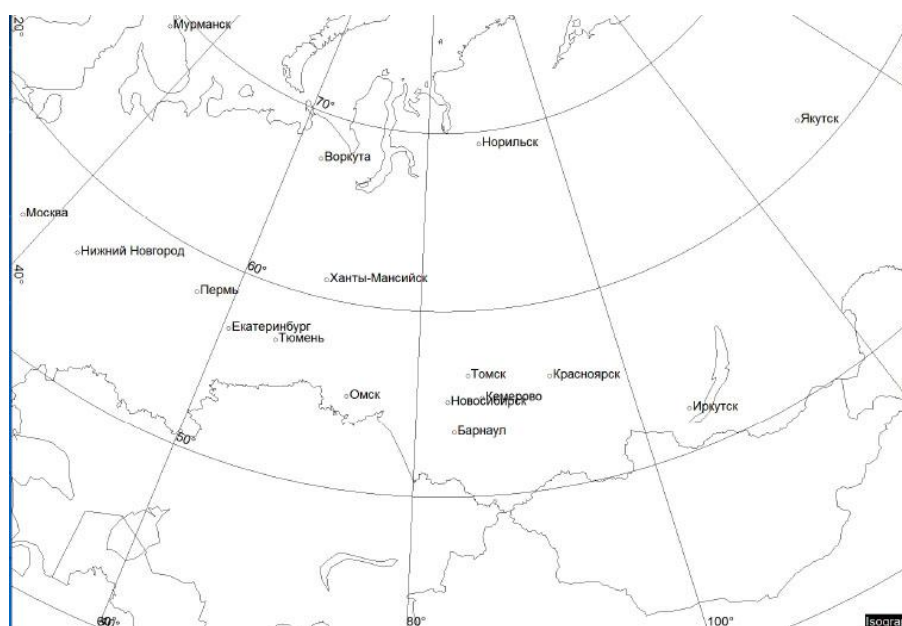


Рисунок 19 - Область COSMO-RuSib (14 km/41 lev.)

Полученные результаты (рисунки 20-21) выкладываются на сайт ГУ «СибНИГМИ» <http://sibnigmi.ru> и представляются для анализа синоптикам.

Характеристика расчета:

шаг: горизонтальной сетки 14 км, по времени 80 сек, 40 уровней;

вычислительная сетка: 360x250x40;

вычислитель SGI Altex-4700: 64 процессора (8x8);

время счета перевода из глобальных данных на сетку модели: 251 сек;

время прогноза на 78 часов по модели COSMO-Si: 1575 сек;

общее время: 1826 сек (~примерно 30 мин).

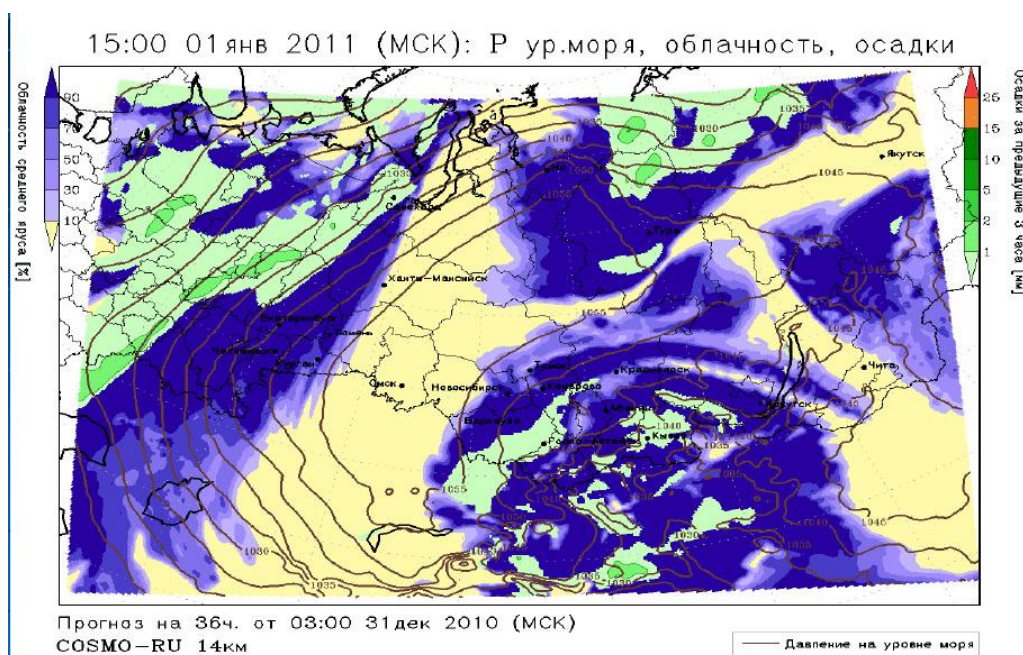


Рисунок 20 – Результаты расчета по модели COSMO-RuSib: давление на уровне моря.

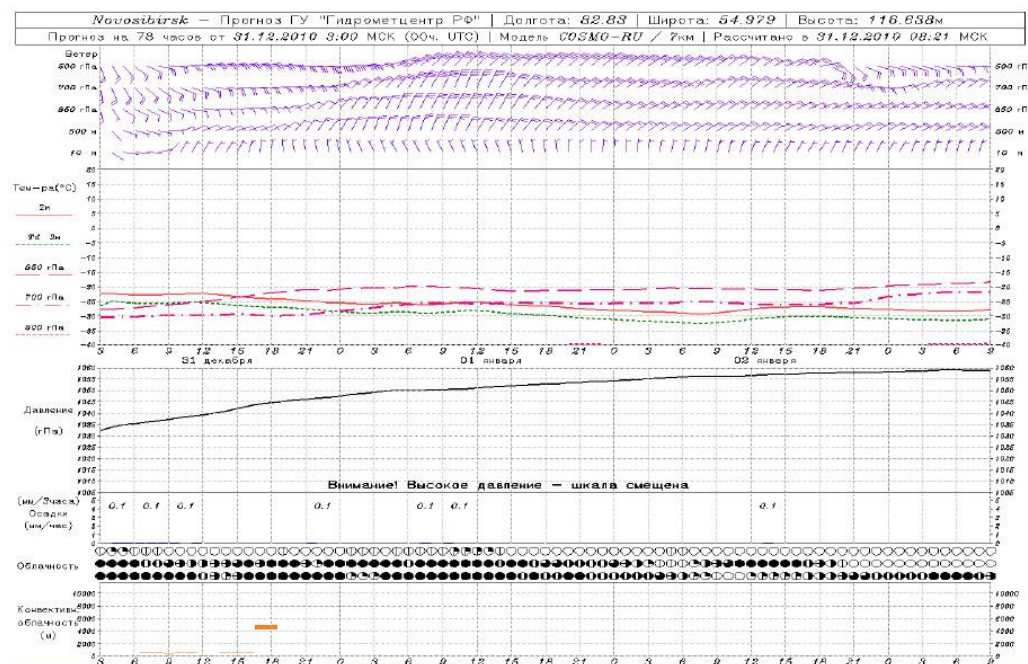


Рисунок 21 – Метеограмма для г. Новосибирска.

1.2.1 (п. 5) СибНИГМИ: Автоматизированный метод прогноза скорости ветра по четырем частям территории Ханты-Мансийского автономного округа

В 2010 году разработан окончательный алгоритм метода прогноза, который включает два раздела:

- прогноз преобладающей (средней) скорости ветра по станциям региона;
- прогноз максимальных порывов ветра >15 м/с по частям территории.

Такая постановка задачи решает, во-первых, проблему отсутствия автоматизированных прогнозов ветра по территории обслуживания Ханты-Мансийского ЦГМС, во-вторых - учитывает важность преждевременного оповещения потребителей об опасных усилениях ветра.

Подразделы метода базируются на разных алгоритмах: по методу группового учета аргументов получены уравнения восстановления скорости преобладающего ветра по каждой станции ХМАО с учетом суточного и годового хода; по DW-алгоритму получены решающие правила для прогноза класса ветра >15 м/с.

Проведены авторские испытания метода на независимом материале за май-сентябрь 2010года. Получены сравнительные оценки метода с инерционными прогнозами и прогнозами ветра по модели УКМО. Оправдываемость прогнозов среднего ветра составляет 94-98%, лишь на пятые сутки снижается в отдельные месяцы до 91-92% (Таблица 1). Качество методических прогнозов выше инерционных и прогнозов среднего ветра по модели УКМО. Хорошее соотношение предупрежденности и прогнозов наличия максимальных порывов свыше 15 м/с отражает высокий в среднем уровень комплексного показателя Пирси-Обухова -0,7-1,0. Не предупреждены лишь отдельные случаи, когда сильный ветер был отмечен на одной станции региона.

Таблица 1 – Средняя по территории ХМАО и по месяцам оправдываемость прогнозов (%) градации среднего ветра с интервалом 2 м/с.

Месяц	1 сутки		2 сутки		3 сутки		4 сутки		5 сутки	
	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день
май	94	97	94	96	94	96	94	95	94	92
июнь	96	96	95	95	95	95	95	95	92	92
июль	98	98	97	96	98	98	97	96	93	92
август	96	97	96	93	96	97	94	95	91	87
сентябрь	98	98	98	97	98	97	98	98	96	95

Налажена технология оперативных расчетов в СибНИГМИ (Рисунок 22) и доведения результатов в Ханты-Мансийский ЦГМС.

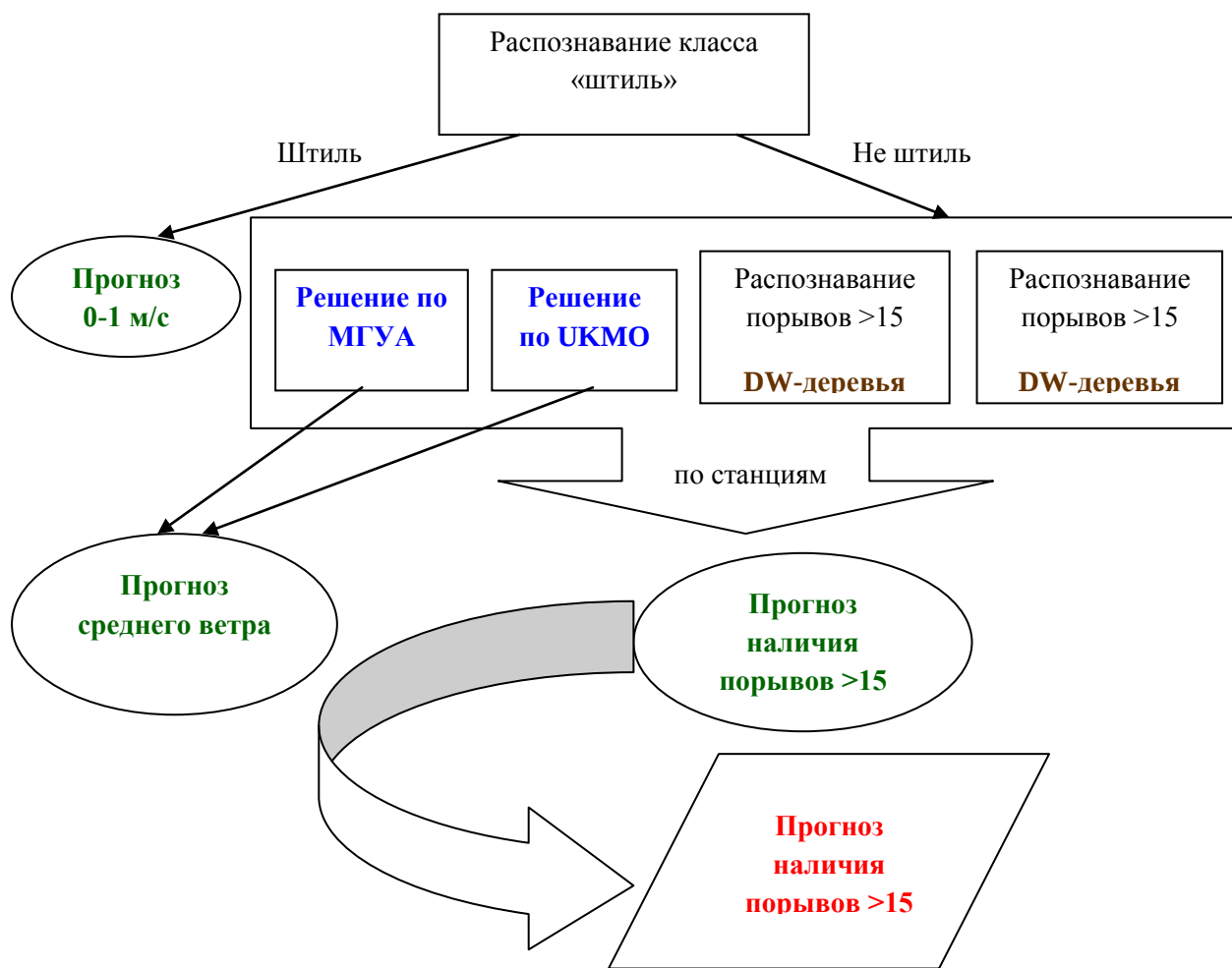


Рисунок 22 – Блок-схема методического алгоритма прогноза ветра

1.2.1. п.5(2) СибНИГМИ: Современные технологии представления метеорологической информации, в том числе продукции прогностических подразделений. Сервер на открытых ИТ-стандартах и WEB-технологиях для построения многослойных векторных метеокарт с комплексированием входных форматов, масштабированием и адаптацией под различных клиентов.

Проведено исследование применимости существующих свободных Веб – картографических серверов для решения поставленной задачи. Выбрана наиболее подходящая платформа построения сервисов (MapServer). Разработана распределенная, масштабируемая структура ИС (СУБД, веб-сервисы, картографические сервисы). Разработаны модули усвоения потока исходных данных (GRIB,GRIB2,NET CDF). Решена задача отображения карт в различных проекциях. Решена задача совместного отображения различных слоев данных. Разработаны модули построения специализированных слоев (изолинии,изополосы). Оптимизированы механизмы взаимодействия компонент (ГИС-СЛОИ-ВЕБ-СЕТЬ-БРАУЗЕР). Начаты работы по

внедрению сервиса в технологическую цепочку расчетов мезомасштабных моделей (рисунок 23).

**СЕРВЕР НА ОТКРЫТЫХ ИТ-СТАНДАРТАХ И WEB-ТЕХНОЛОГИЯХ
ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ ВЕКТОРНЫХ МЕТЕОКАРТ С
КОМПЛЕКСИРОВАНИЕМ ВХОДНЫХ
ФОРМАТОВ, МАСШТАБИРОВАНИЕМ И АДАПТАЦИЕЙ ПОД
РАЗЛИЧНЫХ КЛИЕНТОВ**

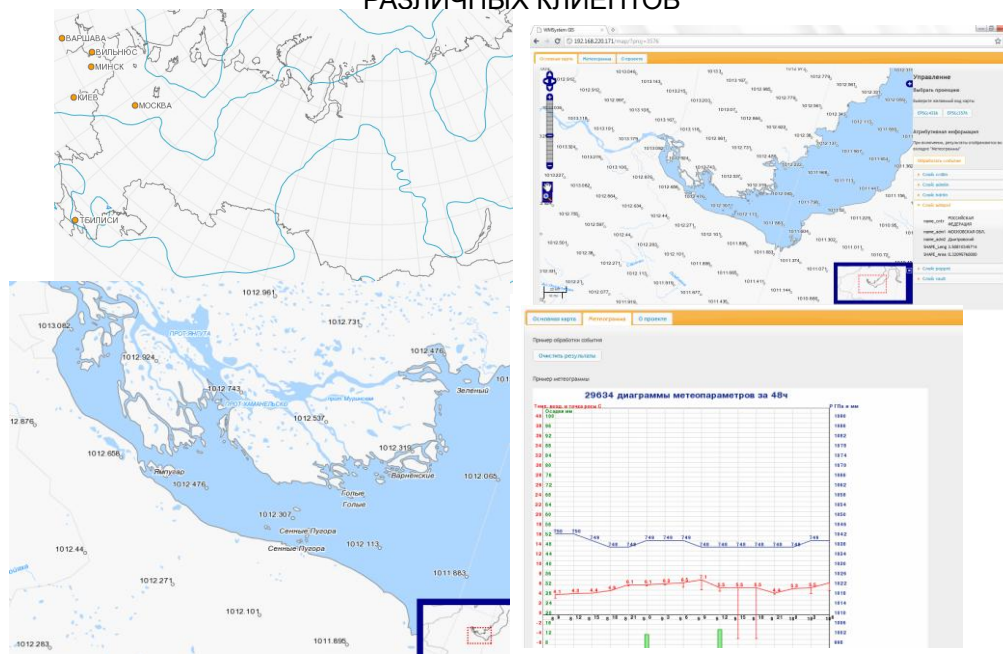


Рисунок 23 – Интерфейс технологии представления метеоинформации.

1.3.1 СибНИГМИ: Исследовать изменчивость Сибирского антициклона как одного из звеньев общей циркуляции атмосферы Северного полушария.

Проведённый анализ изменчивости месячных аномалий барических полей за зимний период 1901-2010 г.г., температуры нижней тропосферы, индексов атмосферной циркуляции, параметров вращения Земли, динамики альбеда Земли, солнечной активности, смещения Солнца от центра масс Солнечной системы, конфигураций планет и других параметров привёл к следующим результатам и выводам:

- Очаги крупных месячных аномалий приземного давления (более 16 гПа) располагаются, как правило, на севере территории (60° - 70° с.ш.), при этом Сибирский антициклон тоже хорошо развит, но месячные аномалии давления в его центре составляют всего от 3 до 8 гПа.
- Анализ циркуляции на поверхности 500 гПа при крупных месячных аномалиях приземного давления (более 16 гПа) свидетельствуют о резком уменьшении числа дней с западным переносом (W индекс по Г. Я. Вангенгейму). При аномалиях более 20 гПа

западный перенос практически отсутствует: число дней в месяце с E циркуляцией составляет 20-30 дней, то есть имеет место процесс блокирования.

- Графики совместного годового хода числа дней с W циркуляцией и годовых аномалий угловой скорости вращения Земли свидетельствуют об их взаимосвязи. При увеличении длины дня (замедлении угловой скорости вращения Земли) годовое число дней с W циркуляцией уменьшается: коэффициент корреляции W с длиной дня равен -0,55 (рисунок 24).

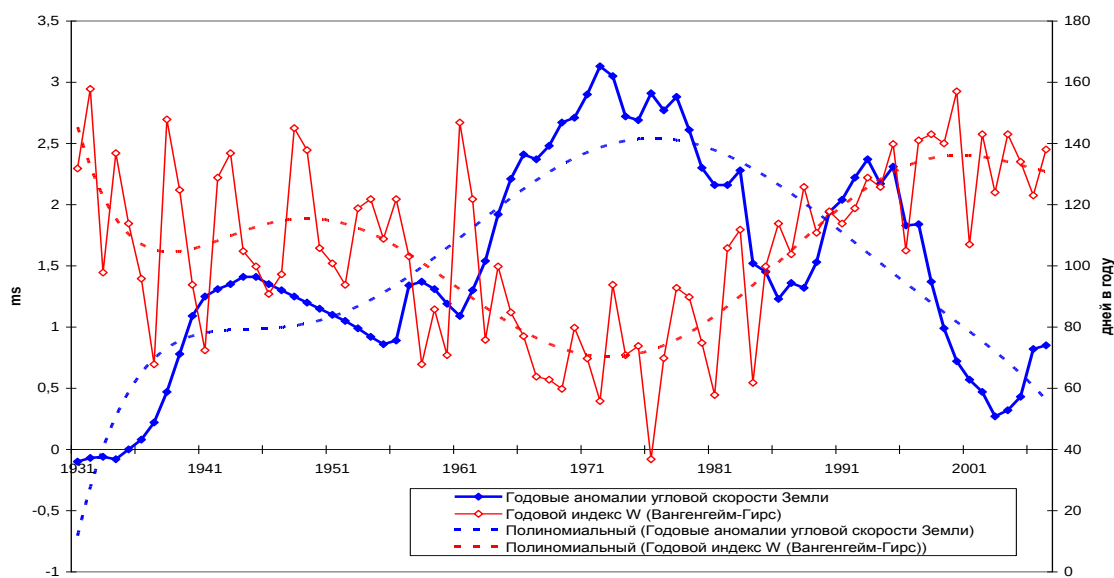


Рисунок 24 - Число дней с W циркуляцией и годовые аномалии угловой скорости вращения Земли.

- Частота появления экстремальных месячных положительных аномалий приземного давления (величиной 16-24 гПа) свидетельствует, что в период замедления скорости вращения Земли в 1933-1972 г.г. и после 2004 года, крупные положительные аномалии встречались в 4-5 раз чаще, чем в периоды увеличения скорости вращения Земли 1901-1932 г.г. и 1973-2003 гг. Частота случаев аномального развития Сибирского антициклона (среднее за месяц давление в центре более 1040 гПа) также подчиняется этой закономерности (таблица 2).

Таблица 2 - Частота случаев аномального развития Сибирского антициклона (давление в центре больше 1040 гПа) по периодам увеличения – замедления угловой скорости вращения Земли (ω)

Период	Изменение ω	Количество случаев	В среднем за 10 лет
1901-1932	увеличение	5	1,6
1933-1972	замедление	31	10,0
1973-2003	увеличение	8	2,6
2004-2009	замедление	6	10,0

- Существует тесная связь между интенсивностью Сибирского антициклона и приземной температурой воздуха по югу Сибири за период декабрь-март. Сибирский антициклон усиливается при меридиональной форме циркуляции (E) и ослабевает при зональной циркуляции (W). Трендовые составляющие формы циркуляции E и угловой скорости вращения Земли синхронны с небольшим сдвигом.

В качестве возможного механизма формирования динамического отклика климатической системы на неравномерность угловой скорости вращения Земли в работе (Дзюба, Панин, 2007) указывается – обмен моментами импульса между атмосферой и Землей на базе силы трения. Не исключено существование другого механизма: воздействие на Землю космических факторов. При этом неравномерность вращения в 2-3 мс, которая улавливается с помощью атомных часов, всего лишь «лакусовая бумажка» этого воздействия. В том и другом случае проблема очень важна для прогноза барических полей и требует дальнейшего изучения.

- Проведена серия экспериментов по оценке связи положения и интенсивности Сибирского антициклона с геофизическими и гелиофизическими предикторами. Основной вывод: наряду с угловой скоростью вращения Земли, задающей медленные изменения Сибирского антициклона, зафиксированы статистические связи с движением Луны и интегральными параметрами от конфигураций планет Солнечной системы.
- На основе анализа изменчивости Сибирского антициклона сделан вывод о том, что исследуемые процессы имеют сингулярный и нестационарный спектр. Опираясь на этот вывод, были разработаны алгоритмы и программы расчета долгосрочного прогноза среднемесячной температуры приземного воздуха и месячных сумм осадков в Сибири и Северном Казахстане.
- Технология подготовки долгосрочных гидрометеорологических прогнозов «Кассандра-Сибирь» прошла оперативные испытания и решением ЦМКП от 26.04.2010 рекомендована к внедрению в Западно-Сибирском и Иркутском УГМС. Опубликована и разослана в подразделения Росгидромета «Инструкция по работе с программными средствами технологии «Кассандра-Сибирь».
- Технология «Кассандра-Сибирь» с включенными в неё методами прогноза по Северному Казахстану передана в Гидрометцентр Казахстана.
- На основе ранее построенной модели, связывающей температуру нижней тропосферы с альбедо Земли и тепловой инерцией Мирового океана, получена перспективная оценка изменения среднегодовой температуры приземного воздуха: при продолжении процесса

возврата альбедо Земли к норме, в ближайшие годы появится тренд на похолодание с темпом -0.25°C за 10 лет (рисунок 25).

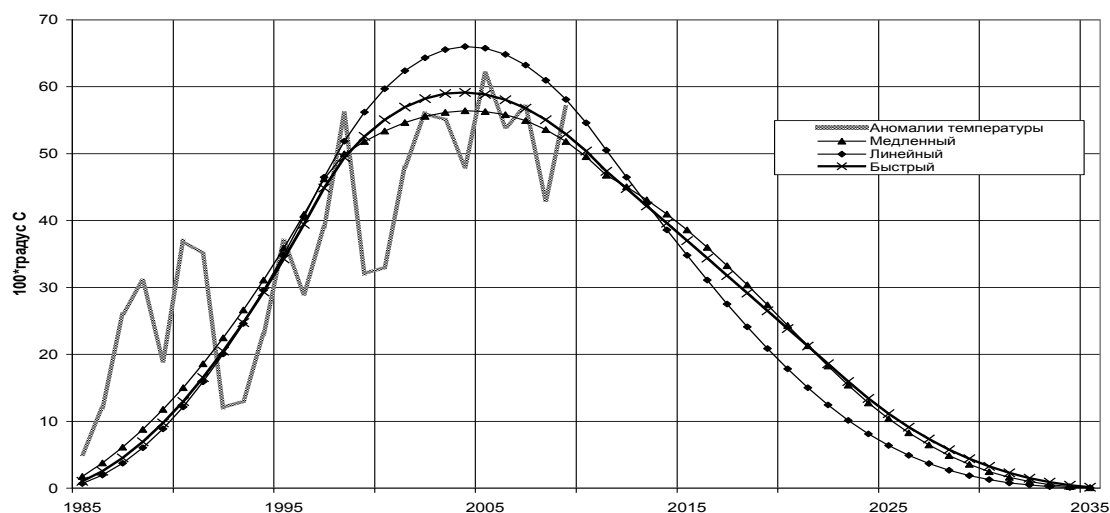


Рисунок 25 - Перспективная оценка изменения температуры приземной атмосферы в зависимости от сценариев передачи тепла из глубинного в верхний слой Мирового океана и сценария изменения годового альбедо Земли.

- Установлена статистическая зависимость максимумов чисел Вольфа от кривизны и кручения траектории движения Солнца относительно центра масс Солнечной системы: 24 из 28 максимумов можно объяснить изменениями параметров вектора Дарбу.

Научная и практическая значимость: более ясное понимание механизмов антициклогенеза приземного барического поля, процессов блокирования и динамики температуры нижней тропосферы; улучшение качества долгосрочных прогнозов по Сибири и Северному Казахстану для холодного периода года.

1.6.7 Оценить водные ресурсы малых и средних рек юга Западной Сибири и разработать методику расчета их основных характеристик

В 2010 году завершены работы по оценке водных ресурсов малых и средних рек Новосибирской, Кемеровской области, Алтайского края и Республики Алтай. В отчет помещены данные по расчетным статистическим параметрам для среднегодового, максимального и минимального стока, а также его внутригодового распределение. Выявлены связи основных параметров стока со стокообразующими факторами, прежде всего с высотой и площадью водосбора.

Проведенные расчеты позволили уточнить гидрологическое районирование территории, получить уточненные параметры гидрологического режима, составить

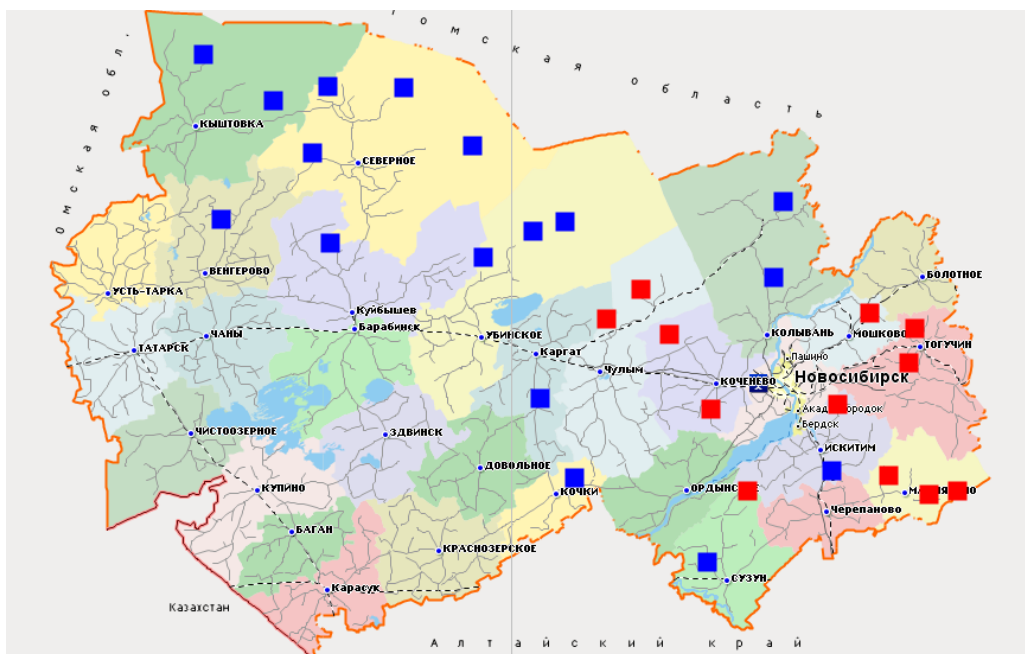


Рисунок 27 – Тренды среднегодовых расходов воды по Новосибирской области

■ - положительный тренд, ■ - отрицательный тренд

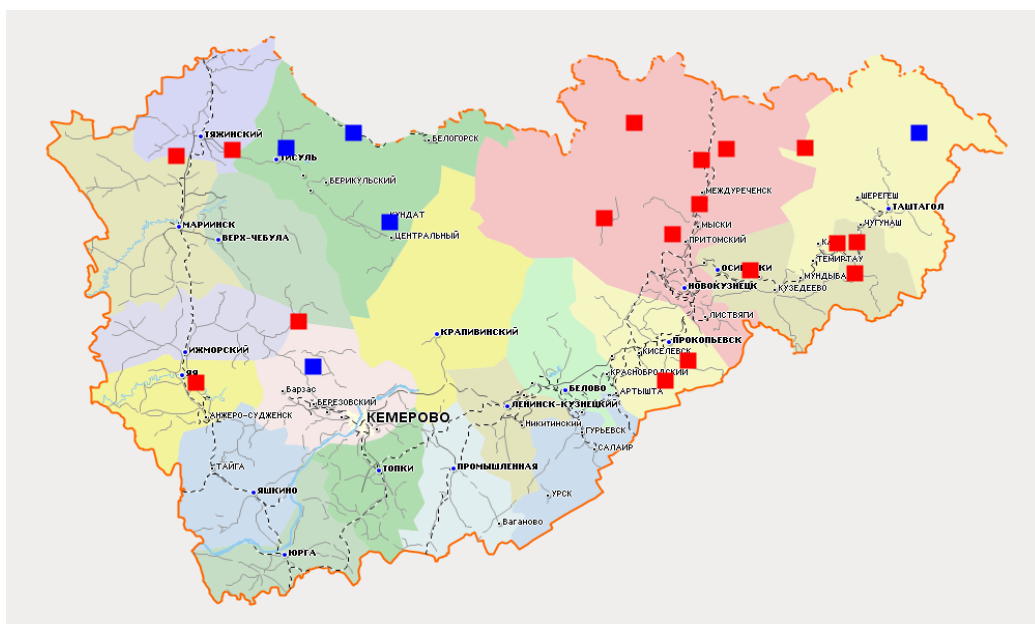


Рисунок 28 - Тренды среднегодовых расходов воды по Кемеровской области.

■ - положительный тренд, ■ - отрицательный тренд

ВЫВОДЫ

- Учет коэффициентов автокорреляции при расчетах статистических параметров кривых обеспеченности не приводит к их уточнению, поэтому их можно не учитывать применительно к среднегодовому стоку рек данной территории.
- Для сглаживания и экстраполяции эмпирических кривых распределения

рекомендуется применять трехпараметрическое распределение Крицкого-Менкеля, так как биномиальная кривая при соотношениях $Cs/Cv < 1$ уходит в область отрицательных значений для больших обеспеченностей.

Для расчета среднего многолетнего слоя стока по неизученным рекам следует пользоваться приведенными картами, а для предгорных и горных территорий зависимостями этого стока от средней высоты водосбора.

Научная и практическая значимость: подготовлена теоретическая база для разработки территориальных СНИП.

1.8.2 Разработка новых методов и технологий прогнозов валового сбора картофеля по областям, зерновых и зернобобовых культур по административным районам

Динамико-статистическая модель «Погода-Урожай» с суточным разрешением адаптирована для картофеля по территории Алтайского края. Путем статистической обработки данных многолетних наблюдений и итерационного подбора оптимальных величин завершена идентификация основных параметров динамико-статистической модели продукционного процесса картофеля, наиболее влияющих на расчет текущих значений биомассы отдельных органов растений и влажности почвы (рисунок 29).

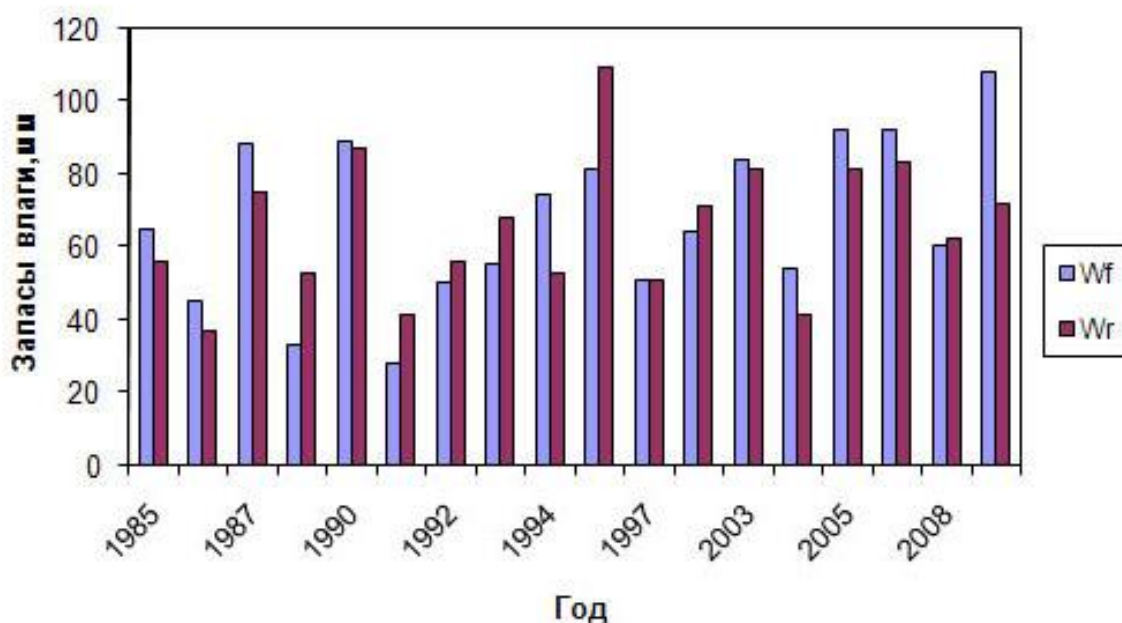


Рисунок 29 - Сравнение рассчитанных (W_r) и фактических (W_f) величин продуктивных запасов влаги под картофелем в слое почвы 0- 50 см на конец вегетации (ГМС Чарышское). 2005-2009гг. - независимые данные.

На основе динамико-статистического подхода разработан метод и технология расчета подекадной количественной оценки сложившихся и ожидаемых условий вегетации картофеля. Количественная оценка агрометеорологических условий формирования урожая картофеля за определенный отрезок периода вегетации выполнена относительно аналогичного периода прошлого года.

Разработан метод и технология прогноза валового сбора клубней картофеля по Алтайскому краю. Выполнена верификация модели на независимых данных. Анализ результатов показал, что модель обеспечивает хорошее согласование рассчитанных и фактических величин средней урожайности картофеля (рисунки 30-31). Подготовлен проект методических указаний и сопровождающих документов.

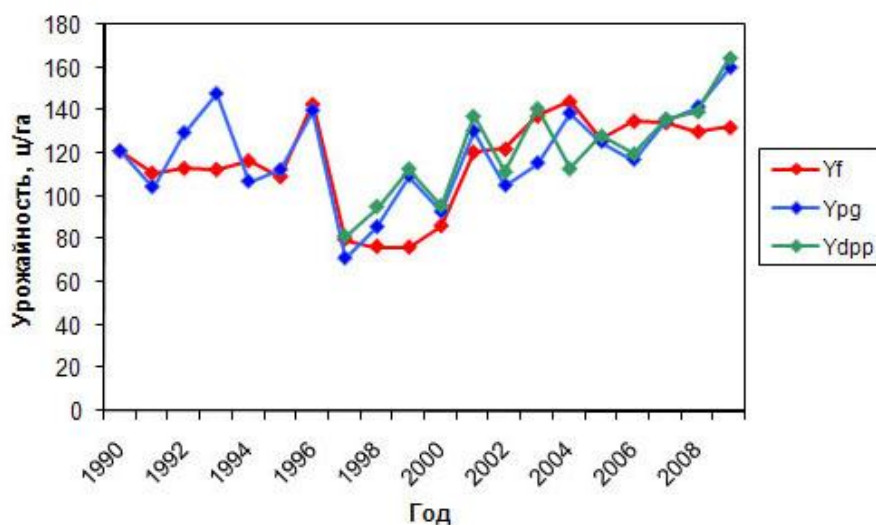


Рисунок 30 - Сравнение прогнозируемой урожайности по сценариям "прошлый год" (Y_{pg}) и "год-аналог" (Y_{dpp}) с фактической (Y_f).

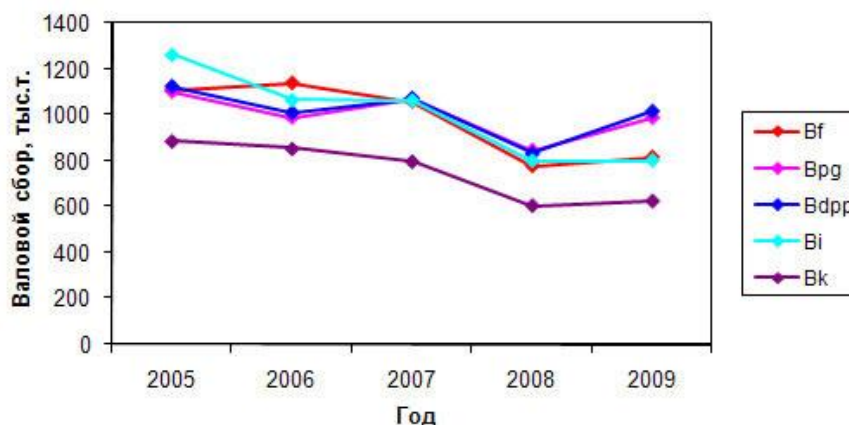


Рисунок 31 - Сравнительная оценка прогнозов валового сбора картофеля по методическим вариантам N2 (B_{pg}) и N3 (B_{dpp}) с инерционным (B_i) и климатологическим (B_k) по независимым данным. B_f - фактический валовой сбор.

Подготовлены и отлажены программы для персонального компьютера: рабочая программа для итерационного подбора оптимальных значений параметров производственного процесса, программа усвоения информации из электронной версии таблиц ТСХ-1 по опорным станциям, программа расчета оценки условий вегетации и прогноза ожидаемой урожайности картофеля на основе модели и каталог фрагментов метеорологических блоков рабочих наборов данных за 1971-2009 годы, содержащие ежегодные среднесуточные данные опорных станций и инструкцию по использованию программного комплекса.

Для создания информационного обеспечения исследований и разработки метода прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по административным районам Новосибирской области подготовлен банк данных, произведено формирование файлов данных и факторов, их анализ и статистическая обработка. По десяти административным районам получены статистические характеристики агрометеорологических факторов в течение вегетационного периода (рисунок 32).

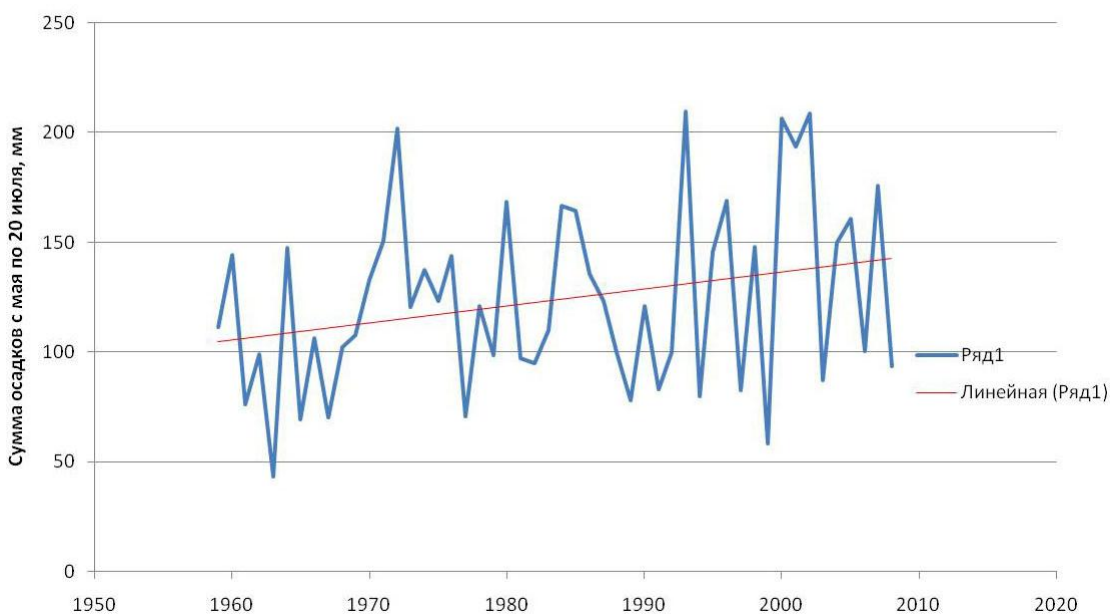


Рисунок 32 – Динамика увлажнения в Новосибирском районе
(сумма осадков с мая по 20 июля)

На основе баз данных определены информативные факторы, рассчитаны показатели тепло- и влагообеспеченности. Изучено влияние агрометеорологических условий на процесс формирования урожайности зерновых и зернобобовых культур.

Разработан метод прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по десяти административным районам Новосибирской области. Опробованы алгоритмы

решения задач и изучены статистические свойства ошибок прогнозов на архивном и тестовом материале по моделям каждого района Новосибирской области. Относительные ошибки прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур на независимом материале последних четырех лет составляют менее 20 %.

Для выполнения расчетов предлагается использовать разработанную технологическую линию, включающую пакет программ для персонального компьютера и материалы информационного обеспечения: программу автоматизированного сбора информации из электронной версии таблиц ТСХ-1 по станциям, программу расчета прогноза урожайности и валового сбора зерновых и зернобобовых культур по административным районам Новосибирской области и программу оценки прогноза. Подготовлен проект методических указаний.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования; повышение эффективности агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.

1.9.4. Разработка модельно-инструментальных методов мониторинга и прогноза состояния средних и высоких слоев атмосферы.

Основная задача выполнения НИР в 2010 год состояла в согласовании разработанных на предыдущих этапах блоков расчета теплового режима, циркуляции и состава верхней атмосферы.

Проведены расчеты параметров верхней атмосферы для разных гелиогеофизических условий. Сравнительный анализ результатов расчета с экспериментальными данными и эмпирической моделью ветра HWM93 показал (см. для примера рисунок), что расчеты ветра, как наиболее тонкого индикатора адекватности моделей атмосферы, находятся в пределах экспериментального разброса данных.

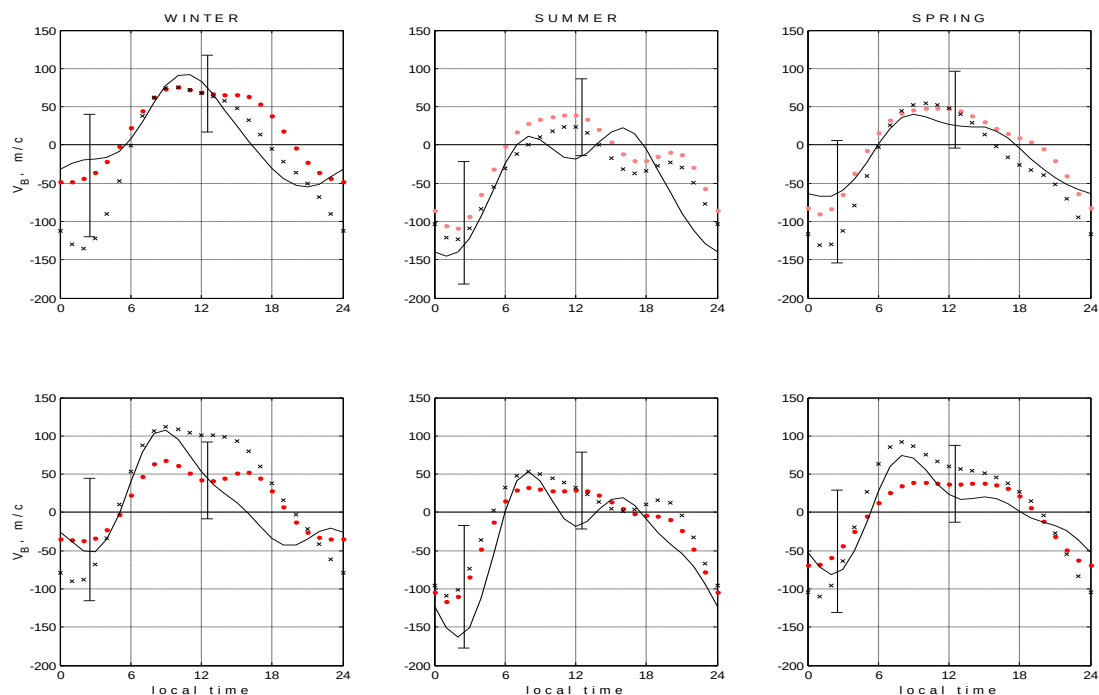


Рисунок 33 - Суточные вариации меридионального ветра V_B над Сент-Сантин при низкой (верх) и высокой (низ) солнечной активности: эксперимент ISR ($\bullet$), HWM93($\times$), расчет (—). Вертикальными отрезками показано среднее квадратичное отклонение в разбросе экспериментальных данных в ночные и дневные часы.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования - разработка глобальной синоптической модели верхней атмосферы для коррекции и адаптации к данным мониторинга базовой модели КАИМ, отражающей структуру и динамику верхней атмосферы.

1.11.3 Разработать WEB - сервер для авиационных, гидрологических и штормовых сводок погоды, данных зондирования с особыми точками, обработанных и представленных в графическом виде данных радиозондов по территории Урало-Сибирского региона

1. Разработаны структура и форматы доступа SQL-базы данных (аэрология, гидрология, авиационные и штормовые сводки погоды) по территории Урало-Сибирского региона.
2. Разработаны алгоритмы и ПО семантического анализа штормовых сводок погоды.

3. Установлен и настроен MySQL-сервер оперативных баз данных.
4. Разработано ПО приема, первичной обработки и записи оперативных данных на MySQL-сервере (синоптика, аэрология, гидрология, авиационные и штормовые сводки погоды).
5. Выполнены работы по установке и настройке WEB-сервера для дистанционного доступа к базам данным (клиент-серверные технологии).
6. Разработаны основы 3-х технологий дистанционного доступа:
 - программный для программистов, оперативных расчетных задач,
 - диалоговый в командах сервера для продвинутых пользователей,
 - WEB-интерфейс интранет-доступа (браузер) для сетевых пользователей.
7. Создан список типичных примеров SQL-запросов к базе данных с выборкой по метеорологическим параметрам и первичной статистической обработкой данных.
8. Описаны примеры удаленного программного доступа и SQL-запросов к различным видам данных SQL-базы.
9. Разработано ПО и технология обработки и представления в графическом виде данных радиозондов с особыми точками (рисунок 34).

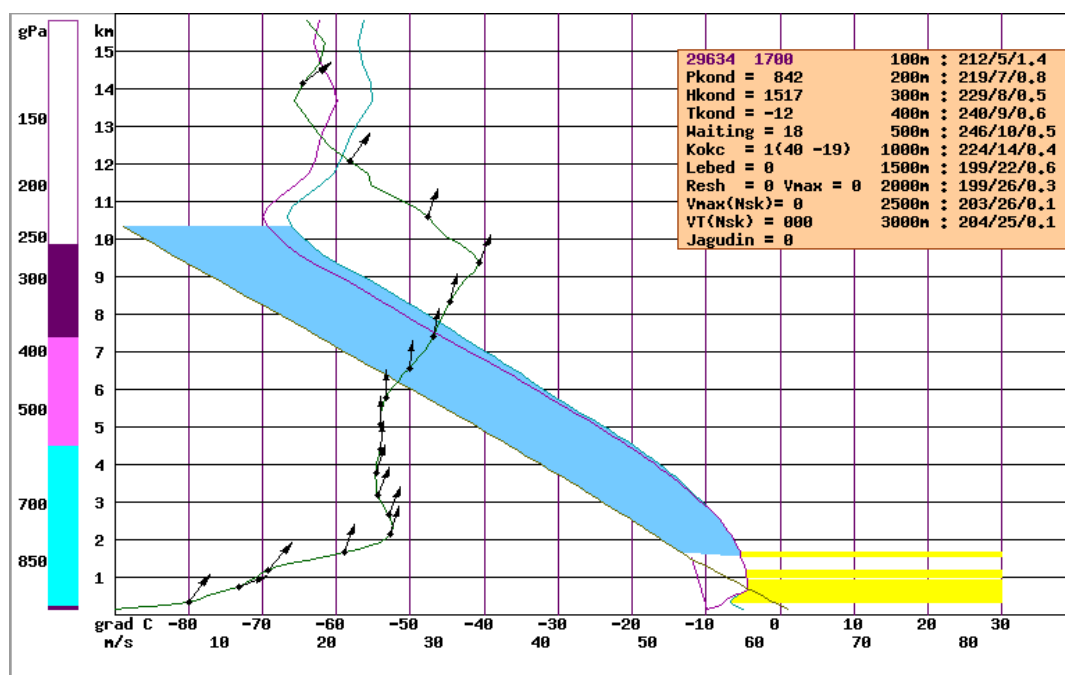


Рисунок 34 - Представление в графическом виде данных радиозондов

Научная и практическая значимость: Разработана технология представления данных наблюдений, оптимизирующая работу авиационных синоптиков по времени и качеству прогнозирования.

1.12.1 СибНИГМИ: Научно-методическая работа с оперативно-прогностическими подразделениями Западной Сибири.

В первом полугодии 2010 г. подготовлены и высланы в Ханты-Мансийский ЦГМС уточнённые методические рекомендации для прогноза опасных и неблагоприятных явлений погоды в тёплый период года на территории Ханты-Мансийского округа. К опасным и неблагоприятным явлениям погоды на территории Ханты-Мансийского округа в тёплый период года отнесены сильные ливни, дожди, ветер, шквалы, грозы. На протяжении тёплого периода 2010 г. уточнённые методические рекомендации использовались при составлении прогнозов и предупреждений об опасных и неблагоприятных явлениях погоды.

Во втором полугодии 2010 г. подготовлено и отправлено на АМСГ Новосибирск – Северный «Климатическое описание аэродрома Новосибирск - Северный». Содержащиеся в нём таблицы и графики подробно характеризуют метеорологический режим в районе аэродрома в обобщённом виде. Оказана методическая помощь в практическом использовании климатических характеристик при обслуживании авиации. Даны рекомендации по работе с основными формами таблиц, содержащими сложные условия погоды, ограниченную видимость, высоту нижней границы облаков, направление и скорость ветра. Кроме того, даны рекомендации при использовании таблиц со средними значениями температуры воздуха, относительной влажности, атмосферного давления и сведений об опасных явлениях погоды.

Проведён анализ методов, применяемых в оперативной работе ГУ «Ханты-Мансийский ЦГМС» и АМСГ Ноябрьск, разработанных как в СибНИГМИ, так и в других научно-исследовательских и оперативных организациях России.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования опасных и неблагоприятных явлений погоды в оперативно-прогностических подразделениях Западной Сибири.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ "СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СБОРА, АРХИВАЦИИ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ НАБЛЮДЕНИЙ" (РАЗДЕЛ 2 ПЛАНА НИОКР РОСГИДРОМЕТА)

2.4.1 СибНИГМИ: Осуществление научно-методического руководства наземной агрометеорологической сетью Урало-Сибирского региона

В 2010 году продолжались работы по оказанию научно-методической помощи специалистам ГМЦ ГУ Новосибирский ЦГМС-РСМЦ, Томского ЦГМС, Кемеровского ЦГМС, Алтайского ЦГМС Западно-Сибирского УГМС по освоению внедренной технологии оценки агрометеорологических условий вегетации и прогноза урожайности яровой пшеницы и долгосрочного прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур. Подготовлены и согласованы программы испытаний на 2010-2011 гг. методов прогноза урожайности яровой пшеницы, ярового ячменя и овса, разработанных в рамках региональной тематики по территории ответственности Западно-Сибирского и Обь-Иртышского УГМС.

Подготовлены каталоги суточных значений метеорологических параметров по Томской, Кемеровской областям и Алтайскому краю для использования долгосрочного прогноза погоды (года аналога) при расчете прогноза валового сбора картофеля на основе динамической модели. Проведена инспекция по выполнению агрометеорологических наблюдений и оказана научно-методическая помощь сотрудникам М-П Убинское Западно-Сибирского УГМС.

Оказана научно-методическая помощь специалистам Кемеровского ЦГМС Западно-Сибирского УГМС по освоению автоматизированной системы расчета новых методов оценки агрометеорологических условий формирования и прогноза урожайности картофеля по территории Кемеровской области на основе динамической модели, включающей пакет программ для персонального компьютера и материалы информационного обеспечения: программу автоматизированного сбора информации из электронной версии таблиц ТСХ-1 по опорным станциям, программу расчета оценки сложившихся условий вегетации относительно условий прошлого года, программу расчета прогноза урожайности и валового сбора на основе долгосрочного прогноза погоды.

Практическая и научная значимость: улучшение качества наблюдений и прогнозов за счет повышения профессиональной подготовки прогнозистов наблюдателей сети.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ "ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА, ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ОЦЕНКА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА И КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ» (РАЗДЕЛ 3 ПЛАНА НИОКР РОСГИДРОМЕТА)

3.7.2 СибНИГМИ: Электронный региональный справочник по климату Новосибирской области, содержащий информационно-аналитическую базу параметров климата и их возможных изменений климатических ресурсов и специализированных характеристик, ориентированных на прикладные задачи.

Подготовлен электронный региональный климатический справочник по Новосибирской области, содержащий информационную базу специализированных характеристик, предназначенных для обслуживания транспортной отрасли экономики, которое осуществляется по следующим направлениям: проектирование дорог, содержание и эксплуатация транспортных средств, перевозка грузов. Для каждого из них используется система специализированных климатических показателей.

Региональный климатический справочник состоит из 4 частей.

1. *Транспортные климатические ресурсы.* Включает автотранспортные и железнодорожные ресурсы, представленные в условных климатических единицах.

В основу оценки ресурсов положены специализированные показатели: комплекс опасных метеорологических явлений, экстремальные температуры воздуха, туманы.

2. *Показатели скользкости автомобильных дорог.* Содержит данные повторяемости гололеда, гололедицы, рыхлого снега, снежного наката, инея и видов изморози.

3. *Снегопады.* Представлено количество снегопадов, их продолжительность для различных интервалов температуры воздуха.

4. *Метели.* Метелевая деятельность характеризуется числом, длительностью действия явления по направлениям ветра и объемом переносимого снега (рисунок 35).

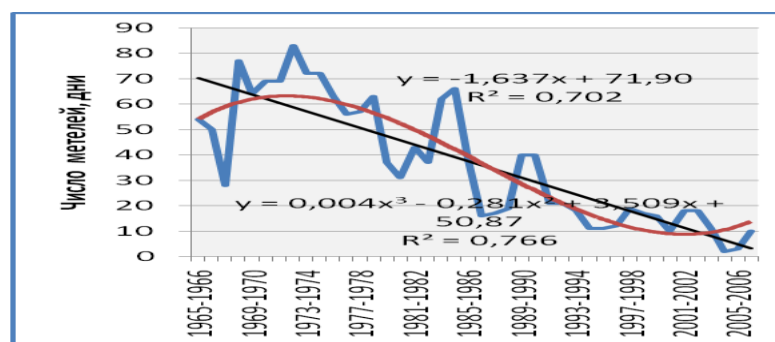


Рисунок 35 – Режим метелей на территории Новосибирской области.

Каждая часть Справочника включает меню: методика расчета характеристик ресурсов климата, пояснения к таблицам, таблицы, карты – схемы, краткая характеристика территории Новосибирской области по показателям неблагоприятных погодно-климатических условий для работы транспорта.

Число характеристик - 40, количество станций – 35, период наблюдений -1985-2007.

Формирование баз данных специализированных характеристик выполнено в ОС Linux на языке C++. Справочник организован с использованием стандартных программ Microsoft Office.

Научная и практическая значимость: электронный справочник содержит актуальные климатические данные, удобен в работе как специалистов, так и сторонних пользователей гидрометинформации.

Тема 3.7.3 СибНИГМИ: 1. Оценка уязвимости территории юго-востока Западной Сибири (Томская, Новосибирская, Кемеровская области, Алтайский край и Республика Алтай) и рисков, создаваемых опасными метеорологическими явлениями

Подготовлена информационно-аналитическая база «Погодно-климатические риски на территории юго-востока Западной Сибири».

Реестр дополнен оценками применительно к экстремальным условиям режима опасных явлений: сильные морозы, аномально-холодная погода (Томская область), ураганные ветры.

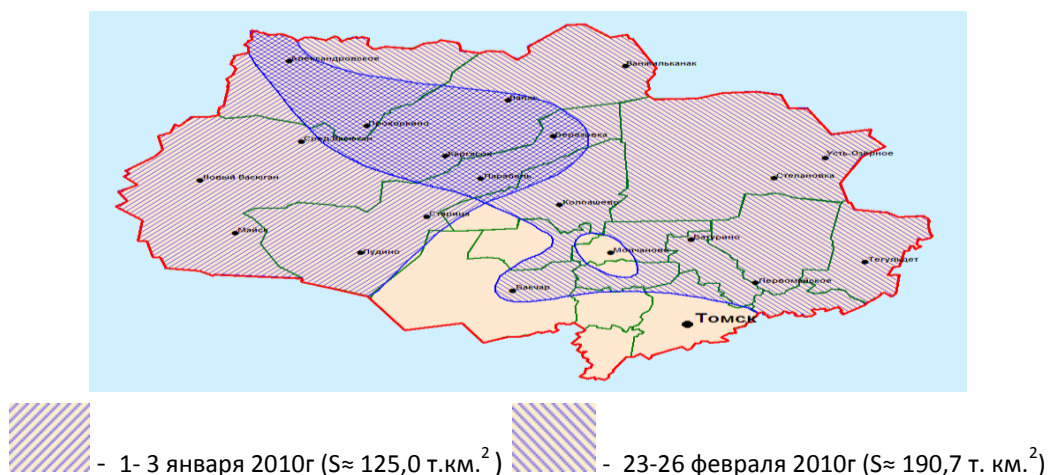


Рисунок 36 – Одновременный охват территории Томской области опасным явлением «сильный мороз» (минимальная температура воздуха -40°C и ниже течение 3 дней и более).

Проведены исследования зависимости величины последствий от площади одновременного охвата опасным явлением на территории юго-востока Западной Сибири.

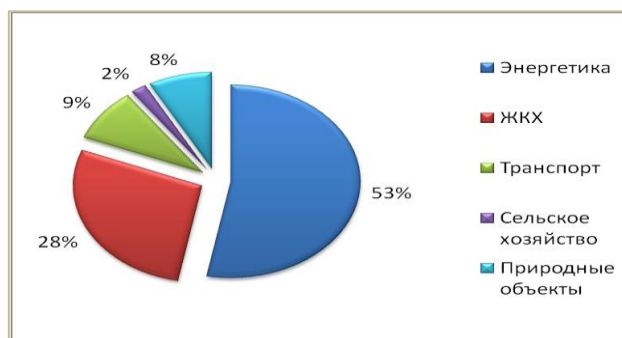


Рисунок 37 - Распределение не предотвращенных потерь от воздействия сильного ветра (25м/с и более , 2007год).

Наибольшие потери наносят экономике региона (энергетике, ЖКХ) масштабные ветровые вторжения. ОЯ сопровождается повреждениями объектов (обрыв проводов, падение опор ЛЭП, разрушение кровель). Отмечены 2 случая гибели людей.

Величина ущерба от воздействия сильного ветра при охвате 40% территории составляет из расчета на одну станцию 1,6 млн.р, а при разрозненных случаях ОЯ - 76 т.р.

2. Показатели оценки пространственно-временной изменчивости характеристик изучаемых периодов бездождей для территории Уральского региона.

В соответствии с программой исследования работа выполнялась с использованием двух вариантов критериев изучаемого явления («обобщенный» и «специализированный», учитывающий дифференцированно фактор засушливости). В результате обобщения всего материала получены (впервые для данного региона) сборники а) «Каталогов периодов отсутствия осадков» (определенных по обоим критериям), учитывающие длительность периодов, сопутствующие метеопараметры и др.; б) «Каталогов экстремальных по длительности периодов» и др. Рассчитаны на их основе: а) основные статистические показатели их повторяемости для средних и экстремальных значений длительности за весь ряд наблюдений; б) показатели пространственно-временной изменчивости их характеристик за всю изучаемую теплую часть года и по месяцам для всех природных зон региона.

На основе указанных расчетов изучены сезонные и пространственно-временные особенности изменчивости характеристик периодов. Созданы: а) сборник графиков изменчивости по месяцам числа периодов разной длительности; б) «Атлас карт

повторяемости периодов разных градаций длительности» для всего сезона в целом и по месяцам.

Изучена межгодовая изменчивость характеристик изучаемых периодов по нескольким параметрам (суммарные за год): а) количество периодов определенной длительности; б) число дней в периодах. Создан сборник графиков межгодовой изменчивости для всех вариантов параметров, их скользящие средние значения. Определены тенденции изменчивости в ближайшие годы.

Рассчитаны показатели взаимосвязи изучаемых периодов с сопутствующими метеопараметрами.

Рассмотрены площадные характеристики одновременного охвата территории изучаемыми периодами, созданы «Каталоги «сухих» периодов в соответствии с процентом охвата территории, таблицы их повторяемости, наборы погодичных данных для их межгодовой интерпретации.

Исследованы экстремальные по длительности периоды сочетающиеся с экстремально высокими максимальными температурами и экстремально низкими значениями относительной влажности; рассчитана их повторяемость, интерпретирована межгодовая изменчивость.

Все полученные впервые для данного региона «Каталоги...» имеют практическое и научно-методическое значение – для сведений о режиме увлажнения в конкретные годы, для дальнейших исследований.

Полученные показатели пространственно-временной и межгодовой изменчивости характеристик изучаемых периодов выявляют: особенности ее регионального проявления и возможность быть индикатором изменчивости регионального климата, обеспеченность влагоресурсами, возможность вероятностно-климатологической оценки возможного наличия периодов и использования их для рекомендаций при перспективном и оперативном прогнозировании неблагоприятных условий увлажнения – для улучшения гидрометобеспечения важных отраслей экономики.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ "РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ
МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"
(РАЗДЕЛ 4 ПЛАНА НИОКР РОСГИДРОМЕТА)**

4.3.2 Оценить состояние, тенденции и динамику загрязнения воды и донных отложений поверхностных водных объектов РФ. Обеспечить подготовку и издание режимно-справочных материалов, выполнение обязательств по международному проекту ГСМОС/Вода. Обеспечить ведение и пополнение информационной базы режимно-справочного банка данных (РСБД) КПВ, обработку и представление потребителям информации, получаемой с сети наблюдений. Усовершенствовать методику оценки состояния воды поверхностных водных объектов и его изменения, технологии информационного обеспечения потребителей разного уровня.

Проведен отбор и систематизация данных по загрязнению ПВО на территориях нефтегазовых месторождений Сургутского полесья. Расширена и дополнена информационно-справочная база данных по загрязнению поверхностных вод и донных отложений на территориях нефтегазовых месторождений Томской и Тюменской областей по гидрохимическим показателям. Подготовлена информационно-справочная база данных

по загрязнению ПВО на территориях нефтегазовых месторождений Сургутского полесья по гидробиологическим показателям. Подготовлена информация по влиянию шламовых амбаров на загрязнение сопредельных поверхностных водных объектов. Построены схемы миграции загрязненных амбарных вод с кустовых площадок в грунтовые воды и окружающие поверхностные водные объекты.

Научная и практическая значимость: объективная оценка влияния нефтегазовых промыслов на загрязнение окружающей среды.

4.3.12 СибНИГМИ: Поля среднегодовых концентраций формальдегида по секторам розы ветров. Методика прогноза появления высоких концентраций формальдегида в г. Томске.

В рамках выполнения ЦНТП 4.3.12 разработана модель локального прогноза формальдегидного загрязнения атмосферы в г. Томске на основе композиции статистических и гидродинамических методов. Модель позволяет проводить расчет концентрации формальдегида с суточной заблаговременностью и обеспечивает детализацию по территории города. Прогностическая система реализована в виде

программного пакета с интерфейсом, позволяющим осуществлять ввод исходных данных и визуализировать расчетное поле концентрации.

Метод прогноза прошел тестирование и апробацию на независимом материале. Оправдываемость метода составила не менее 70 %.

В ходе разработки решены следующие задачи:

- создание электронной базы данных по источникам валовых выбросов в городе с учетом химических превращений углеводородных и органических соединений в формальдегид;
- идентификация параметров численной модели переноса примеси для обеспечения адекватности расчетных концентраций фактически наблюдаемым;
- массовые расчеты по верифицированной модели для диагноза режимов загрязнения по румбам розы ветров и построение среднегодовых полей экстремальных концентраций;
- реализация программного пакета, реализующего метод прогноза.

Статистический компонент модели дает среднюю по городу прогностическую концентрацию, детализация пространственного распределения проводится на основе гидродинамического метода. Кроме этого, гидродинамический блок модели позволяет получать относительные оценки вклада отдельных предприятий или групп источников (в т.ч. выбросов автотранспорта) в общее загрязнение городской атмосферы (рисунки 38-41).

Инвентаризация возможных источников эмиссии показала, что в городе имеется 65 предприятий с прямым выбросом формальдегида, около 100 предприятий с выбросами углеводородов. Кроме этого, учтены 40 участков магистральных дорог и перекрестков. Атрибуты источников (координаты, мощность, высота выброса) записаны в базу данных.

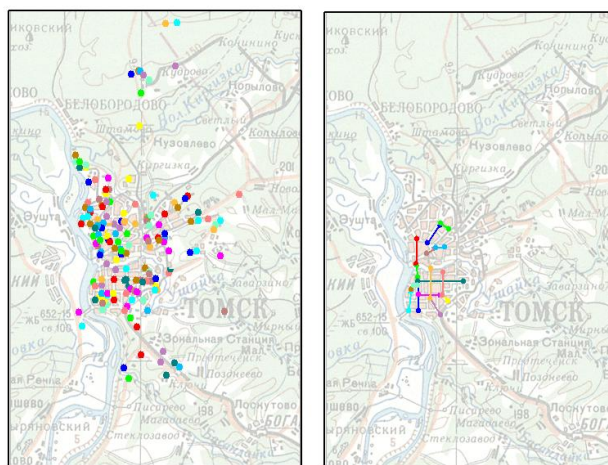


Рисунок 38 - Расположение точечных и линейных источников эмиссии.

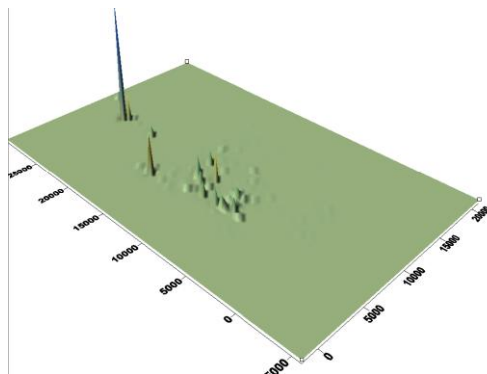


Рисунок 39 - Относительная интенсивность точечных выбросов.

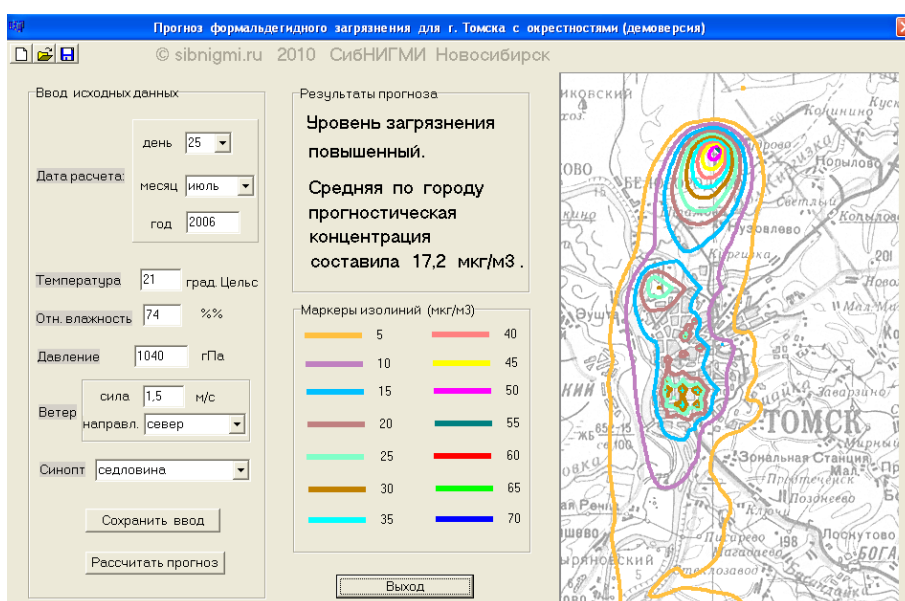


Рисунок 40 – Общий вид интерфейса ввода данных и пример расчетного поля концентрации формальдегида за 25 июля 2006 г.

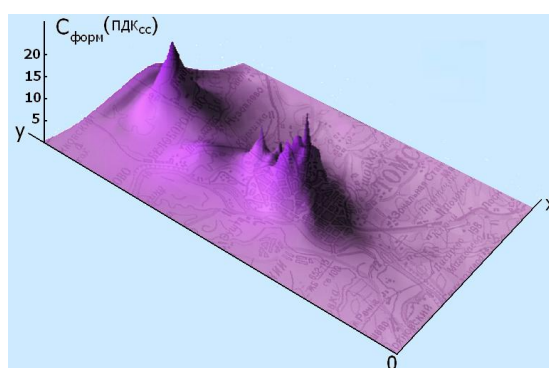


Рисунок 41 - Иллюстрация 3D-картины распределения формальдегида по территории. Высота пиков отражает расчетную концентрацию в единицах ПДКсс.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ЗАКАЗАМ РЕГИОНАЛЬНЫХ УГМС, ЦГМС

8. 76. Создание автоматизированных методов прогнозов по площадям ветра, облачности и связанных с ней опасных для малой авиации явлений по территории Западной Сибири.

1. Проведен анализ типичных синоптических процессов, способствующих формированию зон опасных для малой авиации условий погоды на территории Западной Сибири с картированными примерами.
2. Выполнен анализ региональных особенностей формирования опасных для малой авиации условий погоды с привязкой к площадям полетов на территории Западной Сибири.
3. Разработано ПО экстраполяции-прогноза на 6-12ч зон опасных для авиации явлений погоды по территории Западной Сибири.
4. Разработано и отлажено ПО привязки к площадям полетов малой авиации Западной Сибири зон опасных для авиации явлений погоды.
5. Разработано ПО картирования зон опасных явлений погоды и расчетных прогнозов по площадям для малой авиации Западной Сибири (рисунок 42).

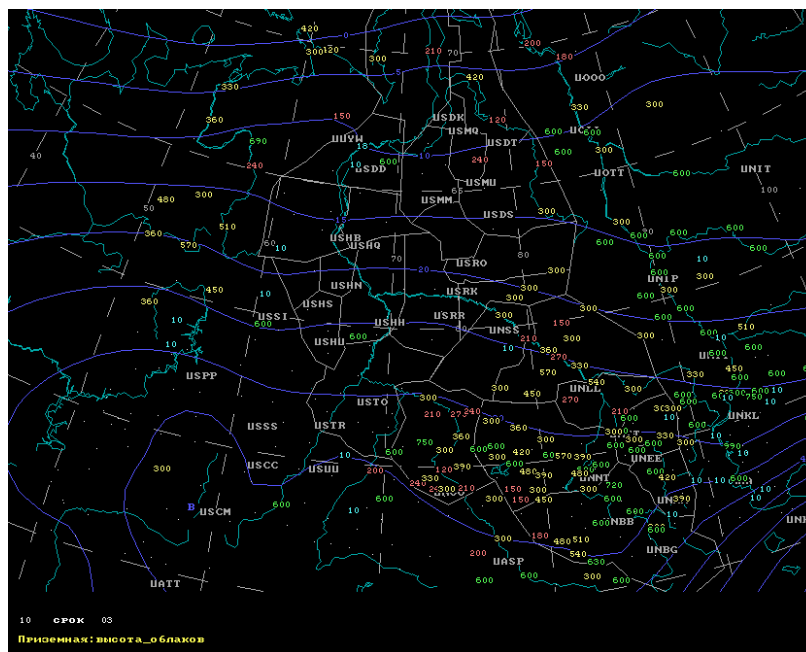


Рисунок 42 – Пример карты зон опасных явлений погоды и расчетных прогнозов по площадям для малой авиации Западной Сибири

6. Выполнена дистанционная апробация технологии создания карт прогнозов зон опасных для малой авиации условий погоды по площадям полетов Западной Сибири.

Научная и практическая значимость: создана новая технология прогнозирования авиаметусловий. Автоматизация трудоемких процессов.

8.77 Исследование пространственно-временной структуры опасных для авиации явлений погоды, научно-обоснованные оценки современных пределов и границ предсказуемости, разработка алгоритмов и автоматизированной технологии распознавания ситуаций неопределенности и повышенного риска для различных видов полетных заданий АОН

Разработана технология апробации ПО для создания карт опасных для малой авиации явлений погоды по территории Западной Сибири с отображением зон неопределенности и рисков.

1. Созданы 5-летние SQL-базы данных непрерывных наблюдений на 10 АМЦ/АМСГ по территории Западной Сибири;
2. Разработаны алгоритмы и ПО расчета зон неопределенности и рисков для малой авиации по территории Западной Сибири;
3. Разработано ПО для создания карт опасных для малой авиации явлений погоды по территории Западной Сибири с отображением зон неопределенности и рисков;

Отлажена технология и программное обеспечение по результатам оперативной апробации. Подготовлены методические рекомендации по учету в оперативной работе современных знаний о пространственно-временной структуре опасных для авиации явлений погоды и оценках риска при принятии решений (прогнозах).

Научная и практическая значимость:.. создан новый методологический подход к прогнозированию авиаметусловий. Автоматизация трудоемких процессов.

8.84 Подготовить научно-справочное пособие «Климат Новосибирска»

Научно-справочное пособие «Климат Новосибирска» продолжает серию работ по исследованию климатических условий одного из крупнейших мегаполисов России, базируясь на новейших данных (1966-2009 годы) и включает сравнительную оценку характеристик климата за 110-летний период. Дается анализ климата в показателях средних месячных (годовых) и экстремальных величин. В свете современных подходов, особое внимание уделено оценке многолетней динамики параметров климата, выявлению сезонных особенностей; отмечены климатические рекорды. Заметное изменение параметров климата проявилось в ряде климатических показателей. Температура воздуха повысилась за 110 летний период на 2 °С. Вместе с тем в первом 10-летию нынешнего века

учащение суровых зим и прохладных летних сезонов обусловили замедление положительной тенденции годовой температуры воздуха.

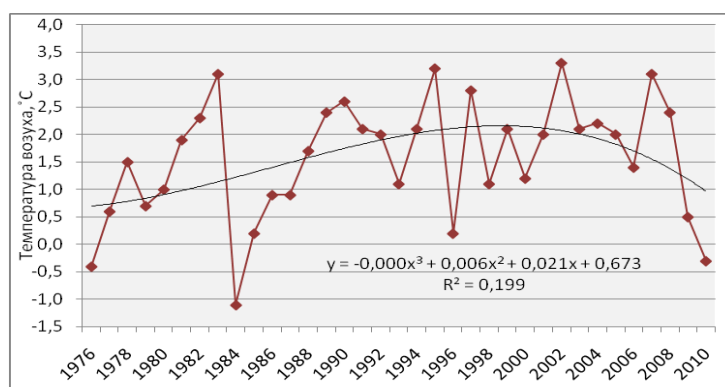


Рисунок 43 - Годовая температура воздуха в Новосибирске

Опасные явления погоды рассмотрены с приложением оценок создаваемых ими социальных и экономических рисков в городе и его окрестностях.

Приводится ряд специализированных характеристик применительно к актуальным задачам энергетической эффективности и энергосбережения, а также комплексные биоклиматические показатели тепловых стрессов (индекс жары и душные погоды).

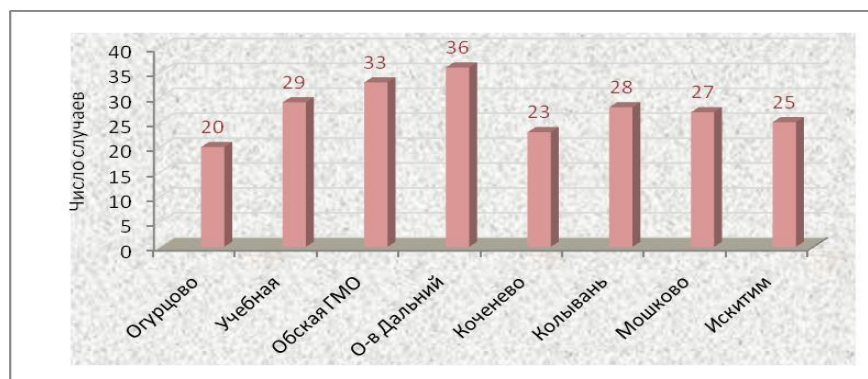


Рисунок 44 - Среднее годовое число случаев с душными погодами.

Приведена оценка состояния и динамики химического и радиоактивного загрязнения воздушного бассейна города за 50-летний период наблюдений. По результатам летних экспериментов представлены аэрологические сведения о вертикальных пульсациях скорости ветра в тропосфере.

Научная и практическая значимость: улучшение качества гидрометобеспечения потребителей.

8.114 Разработать и внедрить автоматизированную технологию прогноза ежедневных и максимальных уровней воды на Средней и Нижней Оби

Завершены исследования в области моделирования процесса формирования речного стока реки Оби в пунктах Александровское, Нижневартовское, Ханты-Мансийск, Белогорье. В их основу положена концептуальная модель формирования речного стока. Представлены результаты впервые выполненных детальных расчетов динамики схода снежного покрова в районах и широтных зонах исследуемого бассейна и их сопоставление с данными космического мониторинга заснеженности. В результате оптимизации в 2009 г получены значения параметров модели, удовлетворяющие режимным данным о территориальном распределении снегонакопления и стока, и спутниковой информации о динамике заснеженности в районах рассматриваемого бассейна. В 2010 г результаты оптимизации распространены не только на районы, но и на широтные зоны, число которых в каждом районе составляет от 4 до 8 (всего 42 широтные зоны).

Основные результаты и выводы сводятся к следующему.

- Полностью реализована автоматическая система обработки и представления данных о площадях заснеженности речных бассейнов. Система состоит из двух программ: «Службы мониторинга снежного покрова» и «Информационного сайта службы мониторинга снежного покрова» (автор – В.Ю. Ромасько). В совокупности они обеспечивают автоматическую обработку данных о заснеженности ряда речных бассейнов на основе информации радиометра MODIS с КА Terra с суточной периодичностью, а также предоставляют доступ к полученной информации потребителям в любой точке земного шара и в любой момент времени посредством сети Интернет. Предоставляемая информация состоит из картосхем снежного покрова и облачности, табличной информации об относительных площадях заснеженности высотных зон районов бассейнов, и высоте границы снежного покрова в районах и бассейнах.
- Впервые реализован вариант модели, учитывающей снегонакопление и водный баланс не только по районам, но и по широтным поясам в каждом районе, что позволяет на основе использования космической информации о динамике заснеженности учесть широтную зональность снеготаяния и потерь склонового стока и, тем самым, повысить точность прогнозов по модели.
- Реализована на практике методика поэтапной оптимизации параметров модели. Первый этап оптимизации обеспечил равенство «модельных» и полученных независимым расчетом режимных данных о нормах снегонакопления по районам и широтным зонам. В

результате второго этапа оптимизации согласованы «модельные» и «фактические» значения слоя стока по районам и широтным зонам. Третий этап оптимизации параметров руслового и склонового добегания позволил улучшить совпадение фактических и рассчитанных гидрографов. В ходе четвертого этапа оптимизации использованы результаты космического мониторинга динамики заснеженности бассейна, в результате которой временной ход «модельной» площади снегового покрытия приводится в соответствие изменению «космической» заснеженности. На заключительном этапе оптимизации определяются коэффициенты C_i , y_1 и y_2 комбинированной модели, учитывающей уровни (расходы) воды в русловой системе.

- Разработано и передано заказчику программное обеспечение, реализующее прогнозы ежедневных уровней воды в пунктах Александровское, Нижневартовское, Ханты-Мансийск, Белогорье.

Таким образом, предложенный метод прогноза обоснован как в отношении территориального распределения снегонакопления и стока, так и на основе спутниковой информации о динамике снегового покрытия территории в период снеготаяния. Метод использует всю доступную информацию – метеорологическую, гидрологическую и спутниковую. Все это повышает надежность и точность прогностической модели.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования. Автоматизация трудоемких процессов.

8.142 Разработать семантический модуль усвоения донесений о НГЯ (ОЯ, КМЯ) с привязкой к перечню опасных явлений на территории ответственности Западно-Сибирского УГМС, Бурятского ЦГМС, Читинского ЦГМС, Иркутского ЦГМС, Ханты-Мансийского ЦГМС.

Проведена методическая работа по сведению критериев подачи и формата телеграмм, типовых ситуаций возникновения ОЯ и НЯ. Проведен анализ наиболее вероятных ошибок и опечаток.

Проведено согласование порядка выполнения работ с соисполнителями (Ханты-Мансийск, Новосибирский ЦГМС, Бурятия, Чита, Иркутск). Сформулированы задачи соисполнителям. На основании данных, полученных от соисполнителей, начаты работы по реализации программных модулей системы.

Разработано ПО модуля, предназначенное для усвоения информации, поступающей из канала связи в телеграммах ОЯ (НГЯ), записи усвоенной информации в базу данных с выделением в отдельные поля особенно значимых параметров опасных

явлений (скорость, направление, порывы ветра; видимость горизонтальная, видимость вертикальная), а также кодировку всех распознанных явлений и полный текст телеграммы.

Реализован алгоритм обработки телеграмм «ШТОРМ», «АВИА», поступающих из канала связи. Распознаются и кодируются все основные штормовые явления, продолжительность явлений, сопутствующая информация об опасных явлениях. Усвоенная информация используется для наноски в реальном времени штормовой информации в ресурсах «Погода в реальном времени».

Проведена работа совместно с отделом метеорологии Новосибирского ЦГМС-РСМЦ по оценке качества распознавания информации. В настоящее время оценочное количество распознаваемых телеграмм ОЯ 98% (с учетом неверно составленных телеграмм, интерпретируемых как «ошибка станции»).

Научная и практическая значимость: улучшение качества специализированного гидрометобеспечения на основе современных информационных технологий.

8.143 Создание автоматизированной системы оценки агрометеорологических условий вегетации картофеля по Новосибирской области, разработка метода и технологии прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю

Для создания оценки условий вегетации и прогноза урожайности картофеля по Новосибирской области подготовлена многолетняя база данных, включающая агрометеорологические характеристики посевов, агрогидрологические свойства типов почв, метеорологический блок вегетационного периода по четырем параметрам (температура воздуха, осадки, дефицит влажности воздуха, продолжительность солнечного сияния) с суточным разрешением, а также данные по посевным площадям и урожайности областного управления статистики.

Динамико-статистическая модель продукционного процесса адаптирована для оценки условий вегетации и расчета прогноза урожайности и валового сбора картофеля по территории Новосибирской области. Путем статистической обработки данных многолетних наблюдений и итерационного подбора оптимальных величин завершена идентификация основных параметров динамико-статистической модели продукционного процесса картофеля, наиболее влияющих на расчет текущих значений биомассы отдельных органов растений и влажности почвы. Оценки согласования рассчитанных на модели и фактических характеристик продуктивности культуры и влажности почвы

позволили апробировать ее на возможность использования в качестве средства агрометеорологического обеспечения производства картофеля на рассматриваемой территории (рисунок 45-47).

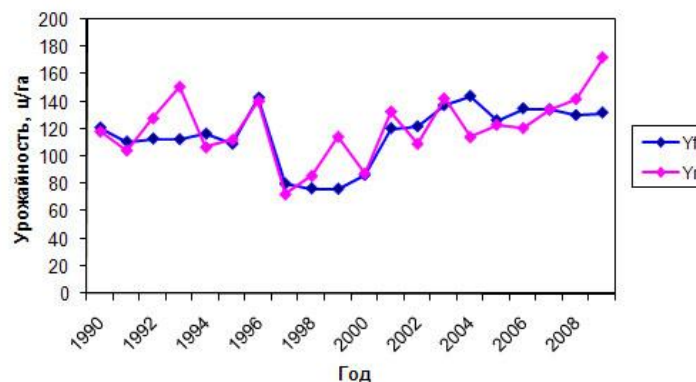


Рисунок 45 - Сравнение рассчитанных (Y_r) и фактических (Y_f) величин средней урожайности картофеля по территории Алтайского края (2005-2009гг. по независимым данным).

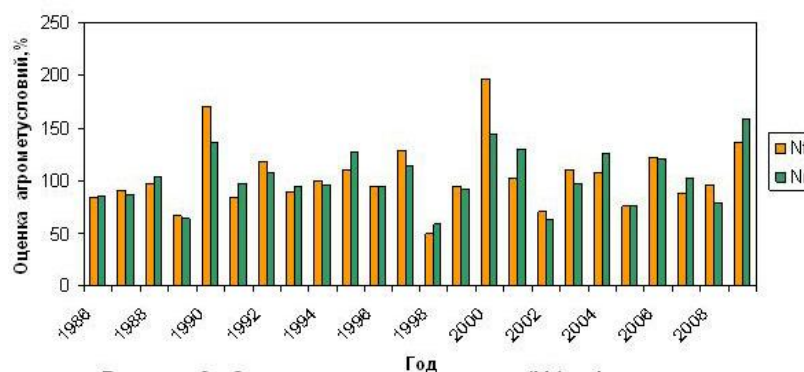


Рисунок 46 – Сравнение рассчитанных (N_r) и фактических (N_f) оценок агрометеоусловий вегетационного периода в целом относительно прошлого года

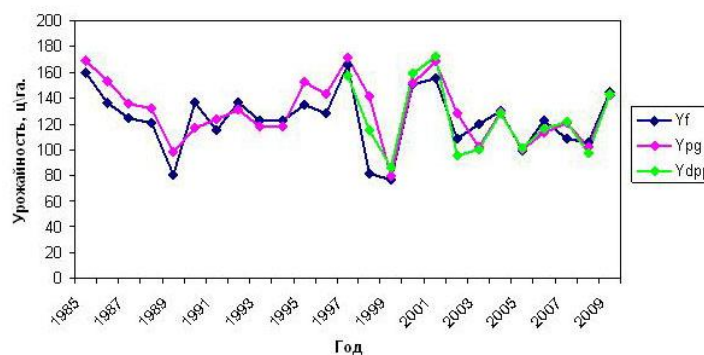


Рисунок 47 – Сравнение прогнозируемой урожайности клубней картофеля по сценариям «прошлый год» (Y_{pg}) и «год-аналог» (Y_{dpp}) с фактической (Y_f).

Для выполнения расчетов предлагается использовать разработанную технологическую линию, включающую пакет программ для персонального компьютера и материалы информационного обеспечения: программы автоматизированного сбора информации из электронной версии таблиц ТСХ-1 и базы данных «АСОАМИ» по опорным станциям; программы расчета оценки сложившихся условий формирования урожая относительно условий прошлого года; программы расчета прогноза урожайности и валового сбора картофеля на основе прогноза погоды; каталога фрагментов метеорологических блоков рабочих наборов данных за 1971-2009 годы, содержащие ежегодные среднесуточные метеорологические данные опорных станций; инструкцию по эксплуатации программного комплекса. Для создания информационного обеспечения исследований по разработке метода прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю подготовлена многолетняя база данных (1956-2009 гг.), включающая метеорологический блок осенне-зимнего и вегетационного периодов, а также данные краевого управления статистики об урожайности в весе после доработки, посевных площадях и валовом сборе. Произведено формирование файлов данных и факторов, их анализ и статистическая обработка. Получены статистические характеристики агрометеорологических факторов в течение вегетационного периода, рассчитаны комплексные показатели тепло и влагообеспеченности, выявлены информативные факторы. Изучено влияние агрометеорологических условий на процесс формирования урожайности зерновых и зернобобовых культур (рисунок 48).

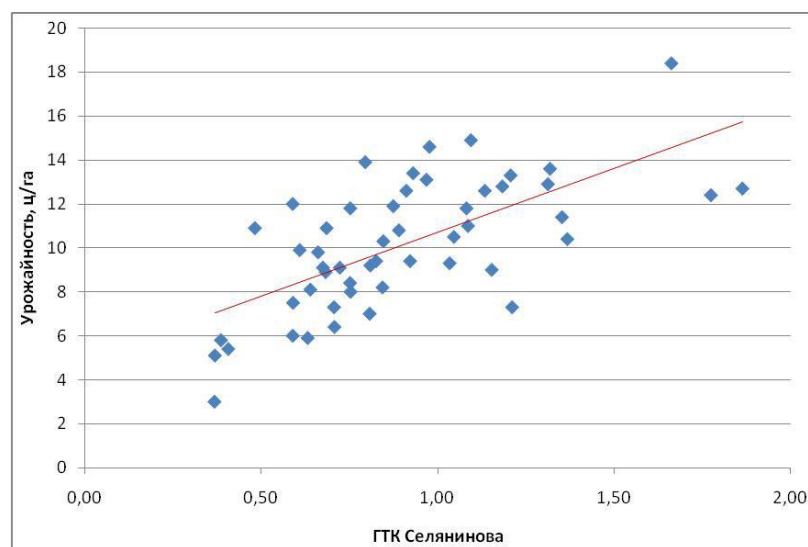


Рисунок 48 – Зависимость урожайности зерновых и зернобобовых культур от ГТК Селянинова с третьей декады мая по вторую декаду июля в Алтайском крае.

Разработан метод прогноза урожайности и валового сбора зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю. Опробованы алгоритмы решения задач и изучены статистические свойства ошибок прогнозов на архивном и тестовом материале по предлагаемым моделям. Относительные ошибки прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур на независимом материале последних четырех лет составляют 12,6-13,5%. Для выполнения расчетов предлагается использовать разработанную технологическую линию, включающую пакет программ для персонального компьютера и материалы информационного обеспечения: программу автоматизированного сбора информации из электронной версии таблиц ТСХ-1 по станциям, программу расчета прогноза урожайности и валового сбора зерновых и зернобобовых культур по Алтайскому краю и программу оценки прогноза. Подготовлен проект методических указаний.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования; повышение эффективности агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.

8.144 Испытать и внедрить метод и технологию расчета комплексного прогноза температуры воздуха, осадков и индекса пожароопасности по административным районам Алтайского края, Томской, Кемеровской областей и Ханты-Мансийского АО на 1-5 суток.

Налажена технология получения оперативных расчетов прогнозов.

Ежемесячно автоматически рассчитывались оценки прогнозов согласно «Наставлению по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения» и «Методическим рекомендациям по проведению испытаний новых методов».

Проведен анализ оценок метода по месяцам и периодам года по станциям и областям.

Проведен анализ согласования ошибок в базовой гидродинамической продукции с ошибками прогноза метеоэлементов по разработанной схеме.

Получены оценки сравнения с прогнозами по схеме интерпретации ГМЦ РФ, по действующим схемам в регионе (авторы Храмцова И.Г., Здерева М.Я.) с прогнозами осадков по гидродинамической модели Лосева.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования. Автоматизация трудоемких процессов.

8.145 Разработка и усовершенствование методов и программного обеспечения прогноза ежедневных и максимальных уровней воды в бассейнах рек Верхней и Средней Оби и Енисея с применением математических и физико-статистических моделей

С применением физико-статистического подхода Л.Г. Шуляковского разработан метод долгосрочного прогноза максимальных уровней воды весеннего половодья. Полученные уравнения позволяют учесть не только уровни «водного» происхождения, но также и заторные уровни воды.

Показатели качества методик прогноза максимальных уровней воды для рек Туба – п. Курагино, Обь у г. Барнаула, р. Бия – г. Бийск и Катунь – с. Сростки достаточно высокие, что позволяет их рекомендовать для практического применения.

В основу разработки концептуальной модели прогноза ежедневных уровней воды в бассейне р. Качи положена наземная гидрометеорологическая информация и спутниковые данные среднего разрешения (КА «Тегга») о динамике заснеженности территории. Бассейн р. Кача отличается сложным строением рельефа и широким диапазоном изменения ландшафтов. Наблюдательная гидрометеорологическая сеть очень редкая. Благодаря использованию всей доступной информации получены положительные оценки критерия качества прогностической модели.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования. Автоматизация трудоемких процессов.

8.146. Актуализация ИТ технологии «Погода, гидрология в реальном времени», при СГМО широкого круга потребителей как для периодов ЧС природного характера для территории Средне-Сибирского, Забайкальского, Иркутского Западно-Сибирского УГМС. Внедрение доступного электронного консультационно-обучающего ресурса по пользованию ПАК «Погода в реальном времени» для специалистов Росгидромета.

Опыт внедрения и актуализации новых информационных систем СГМО, концепции СГМО широкого круга потребителей в т.ч. для периодов ЧС природного характера с использованием ИТ технологии «Погода, гидрология в реальном времени» будет иметь успех при условии принятия этих подходов и решений руководством УГМС, ЦГМС.

Прежде всего в Росгидромете должна быть актуализирована, принята сверху сама концепция СГМО с использованием оперативных ИТ технологий расширенного

(санкционированного) доступа потребителей на специализированные ресурсы, изменена реально действующая концепция ценовой политики территориальных учреждений, являющаяся преградой к исполнению основной миссии Росгидромета, должны быть решены кадровые вопросы, вопросы повышения квалификации эффективных ИТ-менеджеров с профильными гидрометеорологическими знаниями. В этом случае возможно полноценное внедрение разработанных информационных программ и средств, обеспечивающих автоматизацию процесса СГМО, повышение его оперативности и информативности и доступности для неограниченного круга потребителей, ориентацию на отраслевые запросы и критерии неблагоприятных и опасных гидрометеорологических явлений и их комплексов, т.е. оптимизацию процесса СГМО.

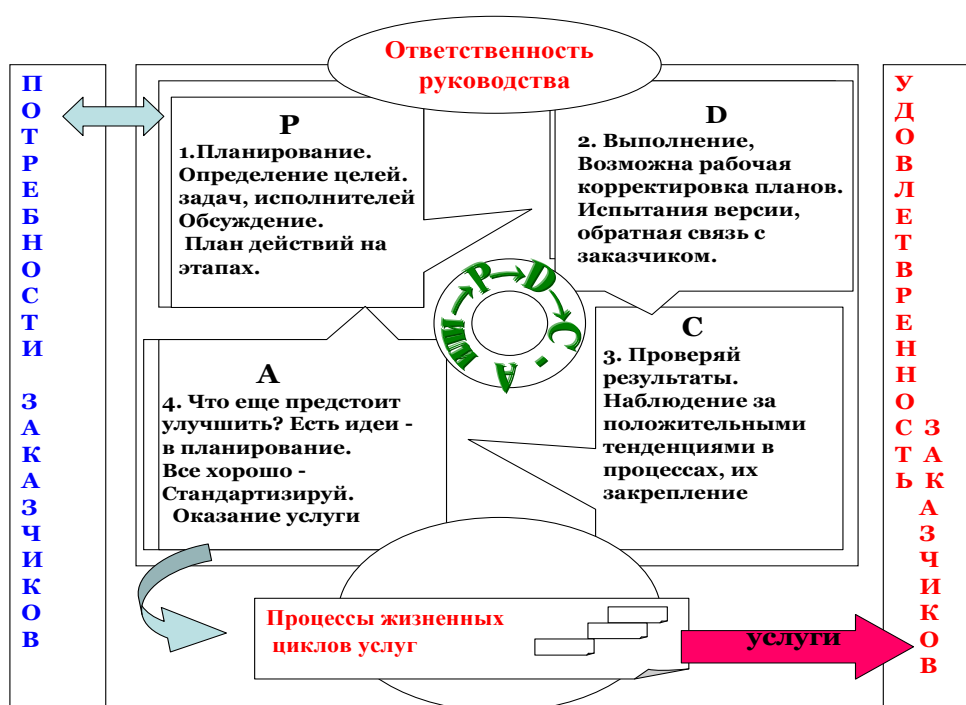


Рисунок 49 - Схема актуализации СГМО.

Необходимо внедрение системы управления качеством СГМО, на основе участия и ответственности руководства, предполагающей в т.ч. процесс постоянного улучшения всех звеньев, составляющих СГМО (рисунок 49), в т.ч. оптимизацию специализированных ИС, с учетом технических заданий потребителей.

Проведен анализ изменений нормативно-правовой документации потребителей, МЧС России, отработаны технические задания по ТЭК, автомобильной отрасли для обоснования Регламентов использования оперативных ГИС-систем.

Как пример востребованного формата прогноза разработан актуализированный формат специализированного синоптического поэлементного прогноза на неделю, и 1-3 суток по районам р. Алтай с учетом региональных особенностей, орографии для включения в систему СГМО в составе ИТ «Погода, гидрология в реальном времени». Отработано взаимодействие с удаленной группой синоптиков.

Создана структура интерактивных консультаций по использованию ИУС «Погода, гидрология в реальном времени» в системе СГМО потребителей, в периоды ЧС природного характера на территориях внедрения.

Разработан макет интерактивного ресурса по обучению и повышению квалификации специалистов по использованию ИУС «Погода, гидрология в реальном времени» на CD и для ON-LINE-консультаций.

Научная и практическая значимость: улучшение качества специализированного гидрометобеспечения, возможность перевода СГМО в формат автоматизированных оперативных ИС реального времени для обеспечения неограниченного числа потребителей.

Выявлена и доказана возможность использования ИС «Погода, гидрология в реальном времени» в процессах оперативного входного контроля наблюдаемой на сети информации и качества распознавания информации специалистами гидрометцентра.

8.147. Разработка программного обеспечения для программно-аппаратного комплекса дистанционной оценки метеорологических условий на аэродромах (площадках) ограниченно оборудованных техническими средствами метеослужбы при нерегулярных или эпизодических метеорологических наблюдениях

Собрана аппаратная часть: одноплатный компьютер WFER-GX-466, IP-камера скомплектованы в общий герметичный моноблок. Оборудование размещено на площадке испытаний (ЗС РЦПОД).

Разработано программное обеспечение (ПО) комплекса.

Проведены испытания нескольких Live-сборок ОС Linux. Выбрана и установлена оптимальная операционная система для запуска ПО комплекса.

Разработан модуль распознавания для детектирования интенсивных осадков в ночное время и условиях низкой видимости (снег, дождь).

Проведено испытание аппаратуры комплекса и создан отчет.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования.

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ГУ «СИБНИГМИ», ГОТОВЫЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

1) По Госконтракту Росгидромета, Шифр 2008-37-2-Н (головной исполнитель – Институт прикладной геофизики) выполнена тема «Разработка инструментально-модельных методов мониторинга высоких слоев атмосферы». Для ГУ СибНИГМИ: Дополнить разработанную на предыдущих этапах модель учетом крупномасштабных возмущений.

В СибНИГМИ разработаны математическая модель расчета концентраций малых газовых составляющих атмосферы, методы решения для уравнений диффузии газовых компонентов для окончательного варианта модели общей циркуляции средней и верхней атмосферы.

2) Выполнена проектная и рабочая документация «Организация зоны санитарной охраны 1-го пояса (строгого режима ЗСО) подводящего канала Беловской ГРЭС». Проведены экологические исследования и инженерные изыскания в необходимом для проектирования объеме, разработаны санитарно-технические мероприятия в пределах зоны строгого режима ЗСО подводящего канала.

3) Составлена Программа мониторинга Беловского водохранилища для Беловской ГРЭС Кузбасского филиала ОАО «Кузбассэнерго», согласованная с Отделом водных ресурсов по Кемеровской области, Верхне-Обским бассейновым водным управлением и проведены исследования (морфометрические особенности, состояние и режим водоохранной зоны).

4) Выполнен экологический мониторинг окружающей среды (атмосферного воздуха, снежного покрова, подземных и поверхностных вод, донных отложений, почвогрунтов зоны аэрации, растительного и почвенного покрова) лицензионных территорий Верх-Тарского, Малоичского и Восточно-Тарского нефтяных месторождений, принадлежащих ОАО «Новосибирскнефтегаз» и ОАО «Севернонефтегаз» структуры «ТНК-ВР Холдинг».

5) Проведен многофакторный анализ гидрозолоудаления, дамбы гидрозолоудаления, крепления откосов золошлакоотвала ТЭЦ-2 и золоотвала (Красноярская 780) ТЭЦ-3 г. Барнаула. С оценкой прочности, устойчивости и эксплуатационной надёжности разработаны рекомендации по обследованию и безопасной работы в структурных подразделениях ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 Барнаульского филиала ОАО «Кузбассэнерго».

6) Разработан проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих

веществ в атмосферный воздух Беловской ГРЭС.

7) Разработан проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для ЗАО «ЭНЕРГОПРОМ – Новосибирский электронный завод».

8) Разработан проект расчетной санитарно-защитной зоны для завода ООО «Кока-Кола - Эйч-БиСи – Евразия».

9) Проведены натурные исследования и измерения загрязнения атмосферного воздуха для объекта «Складское предприятие с железнодорожными подъездными путями».

Научная и практическая значимость: обеспечено инновационное применение научных методов и технологий для высококачественного обслуживания потребителей.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ГРАНТАМ РФФИ

Проект №09-05-13526, конкурс целевых ориентированных фундаментальных исследований, раздел «метеорология». «Исследование изменений климата Сибири на базе региональной климатической модели с высоким пространственным разрешением»

На основе сценарного моделирования проведены исследования и получены оценки возникновения и эволюции аномалий гидротермодинамических характеристик атмосферы под влиянием внешних факторов, в частности изменения концентрации парниковых газов, а также оценки интенсивности осадков и речного стока на территории Сибири.

ПЕРЕЧЕНЬ ВНЕДРЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НИОКР В 2010 ГОДУ

1) «Метод долгосрочного прогноза максимальных уровней воды весеннего половодья на реке Томь» - внедрить в качестве основного в оперативную работу отдела гидрологических прогнозов: решение технического совета ГУ «Новосибирский ЦГМС-РСМЦ» от 07.09.2010 г.

Метод позволяет улучшить точность прогнозов на 37% по сравнению с существующими оперативными методиками (по данным испытаний), полностью автоматизирован, не требует больших затрат времени на подготовку исходных данных.

2) «Метод краткосрочного прогноза ежедневных уровней воды р. Обь – с. Александровское» - внедрить с апреля 2011 г. в качестве основного в оперативную работу отдела гидрологических прогнозов: решение технического совета ГУ «Новосибирский ЦГМС-РСМЦ» от 12.10.2010 г.

Метод дает возможность составлять прогнозы ежедневных уровней воды в весенне-летний период с заблаговременностью до 7 суток; аналоги отсутствовали (не было в оперативной практике).

3) Технология подготовки долгосрочных гидрометеорологических прогнозов «Кассандра-Сибирь». Решением ЦМПК от 26.04.2010 технология внедрена в Западно-Сибирском и Иркутском УГМС.

СПИСОК ИЗДАННЫХ МАТЕРИАЛОВ В 2010 ГОДУ

Нормативные документы

1. Завалишин Н. Н. (заведующий лабораторией, к.ф.-м.н.) и др. Инструкция по работе с программными средствами технологии «Кассандра-Сибирь» - Новосибирск, ГУ «СибНИГМИ». 2010,- 46 стр.

Статьи, входящие в РИНЦ, WEB of science

2. Borovko I. , V. Krupchatnikov (директор, д.ф.-м.н.). The influence of stratosphere polar vortex dynamics upon a low troposphere thermal stratification. Bull. Nov. Comp. Center, Num. Model. In Atmosphere., etc., 12(2010), 1-7.
3. Kolker A.B.(заведующий лабораторией, к.т.н.), D.S. Khudakov, A.Kosheleva, D.Livinetc. Building of automation control and mechatronic systems based on real-time Linux kernel and Scicoslab scientific software
4. Ogorodnikov V.A (ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.), Derenok K.V, Tolstykh U.I. Special numerical models of discrete random series// Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling. – 2010. -Vol. 25, № 4. – P. 359-273.
5. Raputa V.F. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.) Reconstruction of fields of poly-disperse impurities falls from high aerosol sources // Bull. NCC. Ser. Num. Model. Athmosph., Ocean and Environment Studies. – 2010. – Iss. 12. – P. 29 – 37.
6. Shlychkov V.A. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Description of Langmuir Circulation in Closed Basins Based on an Eddy Resolving Model. Doklady Earth Sciences, 2010, Vol. 432, Part 2, pp. 846-849. Pleiades Publishing, Ltd., 2010.
7. Voskoboinikov Yu. E., Gochakov A.V. (зав. группой) Quasi-Optimal algorithm of estimating the coefficients of wavelet expansion during signal filtration // Avtometriya.- 2010.-№1.-pp.34-45.
8. Yaroslavtseva T.V., Raputa V.F. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.) Assessment of fields of poly-disperse pollutants concentration in the vicinity of a distributed source // Bull. NCC. Ser. Num. Model. Athmosph., Ocean and Environment Studies. – 2010. – Iss. 12. – P. 39 – 46.
9. Бугров С.В. , В. А. Жмудь, А. Б. Колкер (заведующий лабораторией, к.т.н.), Р.А. Лисовой The perspective view of the adaptive stabilization on the base of the regulator gain deviation // Proceedings of DST-RFBR-Sponsored Indo-Russian Joint

Workshop on Computational Intelligence and Modern Heuristics in Automation and Robotics. S. V. National Institute of Technology, Surat – 395 007, Gujarat, India. 20th - 22nd September 2010. pp. 46–48.

10. Бугров С.В., В. А. Жмудь, А. Б. Колкер (заведующий лабораторией, к.т.н.), Р.А. Лисовой Адаптивная система управления с использованием стабилизирующего эффекта девиации коэффициента регулятора // Научный вестник НГТУ. 2010. - N 1(38). С.157-160.
11. Воскобойников Ю.Е., Гочаков А.В (заведующий группой). Квазиоптимальный алгоритм оценивания коэффициентов вейвлет-разложений при фильтрации сигналов // Автометрия.-2010.-№ 1.-с.34-45.
12. Завалишин Н. Н. (заведующий отделом, к.ф.-м.н.) Модель зависимости температуры приземной атмосферы от альбедо Земли и тепловой инерции гидросферы. // Оптика атмосферы и океана. 2010. Том 23, N 6, стр. 480-484.
13. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, .к.г.-м.н.) Современные и древние взвешенные золотые наносы // Геоморфология. 2010, №3. С. 46-51.
14. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, .к.г.-м.н.), Волков И.А. Климатические условия формирования покровных субэразмальных образований Западной Сибири. // Вестник ВГУ. Серия: Геология. 2010, № 2. С.35-43.
15. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, .к.г.-м.н.), Волков И.А. Характер природных процессов в азиатской части России во время последней ледниковой стадии // География и природные ресурсы. 2010, №3. С.5-10.
16. Климова Е.Г. (ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.), Киранова Н.В., Дубровская О.А. (научный сотрудник, к.ф.-м.н.), Зарипов Р.Б. Исследование статистической структуры ошибок краткосрочного прогноза температуры в атмосферном пограничном слое для целей объективного анализа. - "Метеорология и гидрология", 2010, N9.
17. Климова Е.Г. (ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.), Н.В. Киранова, О.А. Дубровская (научный сотрудник, к.ф.-м.н.), Р.Б. Зарипов. Исследование статистической структуры ошибок краткосрочного прогноза температуры в атмосферном пограничном слое для целей объективного анализа // Метеорология и гидрология, 2010, N 9, с.26-34.
18. Коковкин В.В., Рапута В.Ф.(заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.), Морозов С.В. Модели и методы контроля аэрозольных выпадений примеси в окрестности

- автомагистрали // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2009. - № ОВ17. - С. 97 – 102. . (не вошла в отчёт 2009 г.)
19. Мартынова Ю.В.(научный сотрудник), Крупчатников В.Н.(директор, д.ф.-м.н.) Исследование чувствительности приземной температуры Евразии в зимний период к аномалиям снежного покрова. Роль стратосферы. //Известия РАН, серия ФАО. 2010, т.46, № 6, с.1-13
 20. Огородников В.А. (ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.), С.М. Пригарин, А.С.Родионов Квазигауссовская модель сетевого трафика // Автоматика и телемеханика. - 2010. - №3.- С.117-130.
 21. Рапута В.Ф. .(заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.)Реконструкция полей выпадений крупнодисперсных примесей от высотных аэрозольных источников // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2009. - № ОВ17. - С. 316 – 320. (не вошла в отчёт 2009 г.)
 22. Рапута В.Ф. .(заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.), Коковкин В.В., Девятова А.Ю. Сравнительная оценка состояния длительного загрязнения атмосферы и снегового покрова г. Новосибирска на сети стационарных постов Гидрометеослужбы // Оптика атмосферы и океана. - 2010. – Т. 23, № 6. – С. 499 – 504.
 23. Рапута В.Ф. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.), Коковкин В.В., Морозов С.В. Экспериментальные исследования и численный анализ процессов загрязнения снегового покрова в окрестностях крупной автомагистрали г. Новосибирска // Химия в интересах устойчивого развития. - 2010. – Т. 18, № 1.- С. 63-70.
 24. Селегей Т.С.(главный научный сотрудник, к.г.н.), Филоненко Н.Н., Ленковская Т.Н. « Зависимость концентраций приземного озона от адвективных факторов (на примере г. Новосибирска) // Оптика атмосферы и океана, № 12, 2010, с.
 25. Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Исследование конвективного теплопереноса в водохранилищах северных широт с помощью вихреразрешающей модели. ПМТФ. 2010 Т.51. № 5.
 26. Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Описание циркуляции Ленгмюра во внутренних водоемах с помощью вихреразрешающей модели. //Докл. Академии наук. 2010. Т.432. № 6. С.822-826.
 27. Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Численная модель взвесенесущего потока для Новосибирского водохранилища. //Вычислительные технологии. 2010. Т.16. № 2. С. 111-121.

28. Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.), Селегей Т.С. (с.н.с., к.г.н), Мальбахов В.М. (в.н.с., д.ф.-м.н.), Леженин А.А. (с.н.с.) Диагноз экстремальных концентраций формальдегида в г. Томске на основе численного моделирования.// Оптика атмосферы и океана, 2010. Т.23. № 6. С.493-498.

Труды международных конференций

29. Бугров С.В. , В. А. Жмудь, А. Б. Колкер (заведующий лабораторией, к.т.н.), Р.А. Лисовой The perspective view of the adaptive stabilization on the base of the regulator gain deviation/ // Proceedings of DST-RFBR-Sponsored Indo-Russian Joint Workshop on Computational Intelligence and Modern Heuristics in Automation and Robotics. S. V. National Institute of Technology, Surat – 395 007, Gujarat, India. 20th - 22nd September 2010. pp. 46–48.
30. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, к.г.-м.н.) Перестройка поверхностного стока Западной Сибири в позднеледниковье и голоцене // Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты. VI Щукинские чтения. Труды (коллектив авторов). М.: Географический факультет МГУ, 2010. С.428-430.
31. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, к.г.-м.н.), Волков И.А. Основные этапы эволюции гидросети (на примере бассейна Оби) // Там же. - С. 430-432.
32. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, к.г.-м.н.) Гидротермический баланс земной поверхности и сток в Западной Сибири // Антропогенная трансформация природной среды: материалы международной конференции (18-21 октября 2010г., г.Пермь) – Пермский ун-т, 2010. Т.1. Ч.1. С.337-343.
33. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, к.г.-м.н.), Волков И.А. Увлажнение семиаридной зоны Западной Сибири времени Малой ледниковой эпохи. // Там же. - С. 344-350.
34. Казьмин С.П. (заведующий лабораторией, к.г.-м.н.), Климов О.В.(заместитель директора, к.г.н.) Природные события в позднем неоплейстоцене и голоцене как предпосылки рационального использования ландшафтов центральной части Западной Сибири // Материалы VI Международного научного конгресса «ГЕО-Сибирь-2010», Новосибирск, СГГА. Т.4. Ч.1. 2010. С.102-106.
35. Коковкин В.В., Рапута В.Ф.(заведующий лабораторией, к.д.ф.-м.н.), Девятова А.Ю., Чирков В.А., Казьмин О.Е. Анализ состояния длительного загрязнения атмосферы

- и снежного покрова г. Новосибирска // Материалы VI Междунар. научн. конгресса "ГЕО-Сибирь-2010". - Т. 4, Ч. 1. - Новосибирск: СГГА. – 2010. - С. 171 - 175.
36. Коковкин В.В., Рапута В.Ф., Морозов С.В. (заведующий лабораторией, кд.ф.-м.н.) Оценивание полей аэрозольных выпадений примесей в окрестности крупной автомагистрали // Материалы VII Всероссийского симпозиума «Контроль окружающей среды и климата «КОСК-2010»». – Томск: Аграф-Пресс, 2010. – С. 336 – 338.
37. Леженин А.А. (с.н.с.), Мальбахов В.М. (в.н.с., д.ф.-м.н.), Селегей Т.С. (г.н.с., к.г.н), Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Диагноз экологического состояние городской атмосферы на основе математического моделирования и методов оптимизации. II международная конференция "Геоинформатика: технологии, научные проекты". Барнаул, Изд-во АРТ, 2010. С.65.
38. Леженин А.А. (с.н.с.), Мальбахов В.М., Селегей Т.С. (г.н.с., к.г.н), Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Исследование режимов формирования высоких концентраций формальдегида в городах Сибири // Математическое и физическое моделирование опасных природных явлений и техногенных катастроф: Материалы Всероссийской конференции с участием зарубежных ученых. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. С.78.
39. Михайлюта С.В., Леженин А.А., Тасейко О.В., Иванова Ю.Д., Бурмин В.И., Дербенко Г.Т. Мониторинг окружающей природной среды в зонах действия предприятий нефтегазовой отрасли // Геоинформатика: технологии, научные проекты. Тезисы II Международной конференции, 20-25 сентября 2010 г., Барнаул. – Барнаул: Изд-во АРТ, 2010. С.68.
40. Михайлюта С.В., Леженин А.А. (с.н.с.), Тасейко О.В., Иванова Ю.Д., Бурмин В.И., Дербенко Г.Т. Мониторинг, моделирование и управление качеством окружающей природной среды в зонах действия предприятий нефтегазовой отрасли // Математическое и физическое моделирование опасных природных явлений и техногенных катастроф: Материалы Всероссийской конференции с участием зарубежных ученых. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. С.85.
41. Огородников В.А.(ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.), К.В. Деренок, Е.И. Хлебникова. Численные стохастические модели совместных негауссовских рядов метеозлементов с учетом периодической зависимости параметров распределений от времени. Сборник материалов VI Международного научного конгресса Гео-Сибирь-2010. - Новосибирск: СГГА, 2010. Т.4. Ч.1. -С.13-17.

42. Опенко Т.Г., Рапута В.Ф. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.) , Шевчук Е.И. Злокачественные новообразования на территориях Новосибирской области с высоким уровнем атмосферного загрязнения//Сборник материалов II съезда терапевтов Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. 2010.- С. 94–95.
43. Рапута В.Ф. Реконструкция полей радиоактивного загрязнения территорий от ядерных взрывов и аварий // Материалы V Международной научно-практ. конф. «Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения». – Томск: ООО «Графика», 2010. – С. 146 – 147.
44. Рапута В.Ф. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.), Коковкин В.В., Артамонова С.Ю., Богатырёв С.Н., Опенко Т.Г., Симонова Г.И., Воевода М.И. Состояние загрязнения и динамика показателей здоровья населения в окрестностях Новосибирского оловокомбината // Материалы VI Междунар. научн. конгресса "ГЕО-Сибирь-2010". - Т. 4, Ч. 1. - Новосибирск: СГГА. – 2010. - С. 121 - 125.
45. Рапута В.Ф. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.), Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н., Воробьев В.А. Анализ данных наблюдений длительного радиоактивного загрязнения и онкозаболеваемости населения поселков Томской области в зоне регионального влияния выбросов Сибирского химического комбината // Материалы V Международной научно-практ. конф. «Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения». – Томск: ООО «Графика», 2010. – С. 50 – 51.
46. Рапута В.Ф. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.), Таловская А.В., Коковкин В.В., Язиков Е.Г. Анализ данных наблюдений длительного загрязнения территорий Томской области аэрозольными выбросами Томска и Северска // Материалы VII Всероссийского симпозиума «Контроль окружающей среды и климата «КОСК-2010»». – Томск: Аграф-Пресс, 2010. – С. 130 – 132.
47. Шлычков В.А. (зав. отд., д.ф.-м.н.) Новосибирское водохранилище: модели и методы для решения гидрологических и экологических задач. Материалы 3 всероссийской научной конференции с международным участием "Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов". Барнаул, Изд-во АРТ, 2010. С.316-319.
48. Ярославцева Т.В., Рапута В.Ф. (заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.) Численная реконструкция полей выпадений вулканического пепла // Материалы VI

Междунар. научн. конгресса "ГЕО-Сибирь-2010". - Т. 4, Ч. 1. - Новосибирск: СГГА. – 2010. - С. 27 - 31.

Труды институтов и прочие издания

49. Бугров С.В., В. А. Жмудь, А. Б. Колкер (заведующий лабораторией, к.т.н.). Применение метода разделения движения для стабилизации лазерного излучения. // Сб. научн. тр. НГТУ. Новосибирск. 2010. №2 (60). С.3-8.
50. Гочаков А.В. Алгоритмы фильтрации изображений в базисе вейвлет-функций // Труды НГАСУ. 2010. - № 1(47). – С. 64-69
51. Гочаков А.В. Квазиоптимальный алгоритм фильтрации коэффициентов вейвлет-разложения при сжатии сигнала // Труды НГАСУ. 2009. - № 2(45). – с. 77-83
52. Жмудь В. А. , Н. П. Качина, А. Б. Колкер, Р.А. (заведующий лабораторией, к.т.н.), Лисовой Сравнение двух методов синтеза регулятора для объекта с запаздыванием размерности 2×2 . / // Сб. научн. тр. НГТУ. Новосибирск. 2010. №2 (60). С.17-26.
53. Лучицкая И.О.(зав.лабораторией, к.г.н.), Белая Н.И.(старший научный сотрудник, к.г.н.), Александрова Е.А. Технология контроля достоверности исторических данных высоты снежного покрова по постоянной рейке // Информационный сборник № 37. - М.: Обнинск: ИГ - СОЦИН, 2010.- С.91-105.
54. М.Д. Цырульников, П.И. Свиренко, В.Е. Горин, М.Е. Горбунов, Е.Г. Климова (в.н.с., д.ф.-м.н.). Разработка схемы трёхмерного вариационного усвоения данных в Гидрометцентре России. - "80 лет Гидрометцентру России" (сборник научных трудов), М., Триада ЛТД, 2010, с.21-35.
55. Набока В.В.(старший научный сотрудник), Ковригина И.Г. Результаты испытаний методов оценки условий формирования урожая и прогноза средней урожайности яровой пшеницы по территории Томской, Новосибирской, Кемеровской областей и Алтайского края. Сайт ГУ «Гидрометцентр РФ». Актуально 24.03.2010, <http://method.hydromet.ru>.
56. Старостина Т.В. (зав.лабораторией, к.г.н.), Ковригина И.Г. Результаты испытания долгосрочного прогноза валового сбора зерновых и зернобобовых культур по территории ответственности Западно-Сибирского УГМС// Информационный сборник № 37. - М.: Обнинск: ИГ - СОЦИН, 2010. - С.84-90.

57. Селегей Т.С.(г.н.с., к.г.н.) « Загрязнение атмосферы»/ Состояние окружающей среды города Искитима в 2009 году. –Искитим, ОАО «Междуречье», 2010, с.28-42;
58. Цырульников М.Д., П.И. Свиренко, В.Е. Горин, М.Е. Горбунов, Е.Г. Климова (ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.). Разработка схемы трёхмерного вариационного усвоения данных в Гидрометцентре России. – «80 лет Гидрометцентру России» (сборник научных трудов), М., Триада ЛТД, 2010, с.21-35. Отв. Редактор Р.М.Вильфанд, тираж 300 экз., 455 с.

Список изданий, переданных в издающие организации, но не опубликованных

59. Белая Н.И. (старший научный сотрудник), Лучицкая И.О. (зав. лабораторией, к.г.н.) Оценка погодно-климатических условий для задач содержания федеральных дорог Новосибирской области // Труды СибНИГМИ. - 2011. – Вып.106.
60. Лучицкая И.О.(зав.лабораторией, к.г.н.), Белая Н. И. (старший научный сотрудник, к.г.н.) Режим сильных ветров и риски ущерба от их воздействия на территории юго-востока Западной Сибири // Труды ВНИИГМИ - МЦД. – 2011.
61. Золотов С.Ю., Ипполитов И.И., Логинов С.В., Лучицкая И.О. (зав.лабораторией, к.г.н.), Белая Н.И.(старший научный сотрудник, к.г.н.) Сравнение данных реанализа NCEP-NCAR профилей температуры почвы с данными измерений сети станций на территории Западной Сибири // Криосфера Земли. – 2011.
62. Старостина Т.В. (зав.лабораторией,к.с.-х.н.) Агроклиматические ресурсы Новосибирской области (авторский оригинал карты). Атлас Новосибирской области.- Москва: Роскартография, 2011.
63. Давидович Т.В.(научный сотрудник), Каминская Л.Е., Морозова Э.А. (старший научный сотрудник, к.г.н.) Особенности циркуляции воздушных масс при возникновении сложных условий погоды в центральных районах Западной Сибири в разные периоды года и рекомендации к их прогнозу // Труды СибНИГМИ. - 2011. – Вып.106.
64. Завалишин Н. Н (зав.отделом, к.ф.-м.н.) Перспективная оценка температуры приземной атмосферы моделью «альбедо-температура». //Оптика атмосферы и океана. 2011, Том 24, N 1.

65. Zavalishin N. N. (зав.отделом, к.ф.-м.н.) The model of surface atmospheric temperature dependence on the Earth albedo and thermal inertia of the hydrosphere //Atmospheric and Oceanic Optics. Vol.23.
66. Zavalishin N. N. (зав.отделом, к.ф.-м.н.) Long-term evaluation of the lower troposphere temperature in the albedo-temperature model //Atmospheric and Oceanic Optics. Vol.24.
67. Воскобойников Ю.Е., Гочаков А.В. (зав.группой) Два класса алгоритмов фильтрации изображений и их сравнение // Автометрия.-2011.-№ 1
68. Здерева М.Я.(зав.лабораторией, к.г.н.), А.Б.Колкер .(зав.лабораторией, к.т.н.), В.М.Токарев (зав.отделом). Использование пространственных метеорологических данных в прогностических методах и пример применения web-технологий для представления результатов//Сб. избранных трудов II Международной конференции «Геоинформатика: технологии, научные проекты», Барнаул, 20-22 сентября 2010 г.
69. Казьмин С.П. (зав.лабораторией, к.г.-м.н.), Волков И.А. «Динамика глобальных климатических событий за последние 150 тысяч лет» Труды СибНИГМИ. - 2011. – Вып.106.
70. Казьмин С.П. (зав.лабораторией, к.г.-м.н.), Климов О.В.(зам.директора, к.г.н.) «Комплексная оценка экологической ситуации в условиях нефтедобычи на юге Западной Сибири» Труды СибНИГМИ. - 2011. – Вып.106.

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТИИ В ВЫСТАВКАХ, НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ, СЕМИНАРАХ И СИМПОЗИУМАХ

1. Корейско-российский семинар 24-26 мая 2010. Ассамблея Европейского геосоюза 02-07 мая 2010 г. Доклад: В. Крупчатников (директор) "Modeling climate change in Eurasia with coupled climate - global vegetation model"
2. Генеральная ассамблея Европейского геосоюза, Вена 02-07 мая 2010 г. Доклад: Кузин В.И. (заведующий лабораторией) «Dissolved methane transport in the Arctic water: Observed data and simulation»
3. Workshop "Climate changes: assessments of influence and consequences", Climate Change in FP7, Barnaul, 23 Nov 2010. V.Krupchatnikov(директор) , V.Blinov "Projects of Federal Hydrometereology and Environmental Monitoring Service in the field of research of climate changes and its consequences"
4. ENVIROMIS-2010, July 2010, Tomsk.
 - a. Krupchatnikov V.(директор), Yu. Martynova (научный сотрудник) «Research of sensitivity of surface climate of Northern Eurasia to interaction of troposphere and a stratosphere»
 - b. Borovko I.V., Krupchatnikoff V. N.(директор) The influence of the stratosphere polar vortex dynamics on a troposphere thermal stratification.
 - c. Завалишин Н.Н. (заведующий отделом) «Реакция биотического круговорота в лесных и болотных экосистемах южной тайги Европейской России на климатические изменения и антропогенные воздействия»
 - d. Ogorodnikov V.A. (ведущий научный сотрудник), Khlebnikova E.I., Derenok K.V. Numerical stochastic models joint non-stationary and non-gaussian time series of weather elements for solving the statistical meteorology problems.
5. МГУ 25.11.10. Семинар Математическое моделирование геофизических процессов - прямые и обратные задачи. Руководители семинара: акад. Дымников В.П., чл.-корр. РАН Лыков В.Н. Крупчатников В. (директор) «Чувствительность глобальной динамики атмосферы к изменениям климата. Настоящее и возможное будущее»
6. VII Всероссийский симпозиум "Контроль окружающей среды и климата" КОСК-2010"
 - a. Л.Г. Немировская (старший научный сотрудник) «Изучение особенностей климатических изменений на примере оценки пространственно-временной и

межгодовой изменчивости характеристик непрерывных периодов отсутствия осадков (для региона Урала)

- b. П.М. Нагорский, Л.Г. Немировская (старший научный сотрудник) «Анализ экстремальных по длительности периодов бездождя Уральского региона
- c. Золотов С.Ю., Ипполитов И.И., Лучицкая И.О.(заведующая лабораторией), Белая Н.И. (старший научный сотрудник) "Сравнение профилей температуры почвы по данным реанализа NCEP-NCAR и реальных измерений на сети станций по территории Западной Сибири"

7. II Международная конференция «Геоинформатика: технологии, научные проекты» г. Барнаул 20 - 25 сентября 2010 г.

- a. Гочаков А.В.(заведующий группой), Колкер А.Б. (заведующий лабораторией), Котов М.С. (ведущий программист) «Сравнение открытых веб-гис технологий для создания интерактивных информационных систем
- b. Зарипов Р.Б., Петров А.П. (ведущий программист), Мартынова Ю.В. (научный сотрудник) «Технология численного мезомасштабного прогноза погоды в Сибирском регионе»
- c. Здерева М.Я. (заведующий лабораторией), Колкер А.Б. (заведующий лабораторией) «Использование пространственных метеорологических данных в прогностических методах и пример применения WEB-технологий для представления результатов»
- d. Леженин А.А. (старший научный сотрудник), Мальбахов В.М., Селегей Т.С.(главный научный сотрудник), Шлычков В.А. (заведующий отделом) «Диагноз экологического состояния городской атмосферы на основе математического моделирования и методов оптимизации»
- e. Михайлюта С.В., Леженин А.А. (старший научный сотрудник), Тасейко О.В., Иванова Ю.Д., Бурмин В.И., Дербенко Г.Т. «Мониторинг окружающей природной среды в зонах действия предприятий нефтегазовой отрасли»
- f. Сайтгалин А.А. (ведущий программист) «Организация расчетов глобальной полулагранжевой модели атмосферы с переменным разрешением в РСМЦ Новосибирск»
- g. Токарев В.М.(заведующий отделом), Колкер А.Б. (заведующий лабораторией), Жилин А.А. (ведущий программист) «Многоцелевой модульный программный комплекс обработки и представления данных регулярных метеорологических наблюдений»

8. VI Международный научный конгресс Гео-Сибирь-2010
 - а. Огородников В.А.(ведущий научный сотрудник), К.В. Деренок, Е.И. Хлебникова. Численные стохастические модели совместных негауссовских рядов метеозлементов с учетом периодической зависимости параметров распределений от времени
9. Летняя школа «Суперкомпьютерное моделирование и визуализация в научных исследованиях», Москва, 4 - 14 июля 2010 года.
10. Летняя школа по гидродинамике "Mathematical problems in hydrodynamics", Париж, 14-25 июня 2010 г.
11. Конференция молодых специалистов, посвященная 50-летию НПО «Тайфун», г. Обнинск, 24 – 26 ноября 2010 г.
12. Геоинформатика: технологии, научные проекты: II Международная молодежная научная школа-конференция. Новосибирск, 2010.
13. Видео-конференция ВНИИ ГОЧС РФ: Хайбуллина Л.С. (заместитель директора) «Информационный ресурс «Погода, гидрология в реальном времени», как инструмент прогнозирования обстановки и принятия решений при возникновении предпосылок к ЧС природного характера»
14. Информационный форум, г. Тверь (в режиме видеоконференции): Хайбуллина Л.С. (заместитель директора) «ИУС «Погода, гидрология в реальном времени» в системе раннего предупреждения ЧС природного характера, принятия решений, как блок взаимодействия РСЧС с учетом оперативных данных Росгидромета»
15. Всероссийское Совещание начальников ЦУКС МЧС России в п. Сосновка (Новосибирская область) Хайбуллина Л.С. (заместитель директора) «Возможности оперативного ресурса «Погода, гидрология в реальном времени» для системы ЦУКС и взаимодействия подсистем РСЧС».
16. 17-я Рабочая группа «Аэрозоли Сибири», Томск, 23 - 26 ноября 2010 г.
17. Всероссийская научная конференция с участием зарубежных ученых «Математическое и физическое моделирование опасных природных явлений и техногенных катастроф», 18-20 октября 2010 г. – Барнаул