

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУ «СибНИГМИ»
д.ф.-м.н. В.Н. Крупчатников

«_31_»__декабря_ 2014 г.

О Т Ч Е Т
СИБИРСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
(ФГБУ «СИБНИГМИ»)
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В 2014 ГОДУ

Новосибирск

2014

РЕФЕРАТ

Отчет 61 с., 12 илл.

МЕТЕОРОЛОГИЯ, ГИДРОЛОГИЯ, АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ, КЛИМАТ, КЛИМАТОЛОГИЯ, МЕЗОМАСШТАБНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОГНОЗЫ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, WEB-ТЕХНОЛОГИИ

В отчете приведены основные результаты, полученные при выполнении научно-исследовательских работ по темам Плана НИОКР Росгидромета на 2014 г., инициативных работ, а также по договорам с иными организациями. Освещены мероприятия по другим направлениям деятельности института, в том числе публикационная активность, научно-методическая работа, взаимодействие со СМИ, участие в выставках, конференциях, совещаниях и т.п.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (РАЗДЕЛ 1)	5
МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ И ПРОГНОЗОВ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.1)	5
СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СБОРА, ОБРАБОТКИ, АРХИВАЦИИ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ НАБЛЮДЕНИЙ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.2)	14
ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА, ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ОЦЕНКА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА И КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.3)	17
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.4)	22
ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.6)	25
ДРУГИЕ РАБОТЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД В ОБЛАСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РАЗДЕЛ 2) ...	30
ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ФГБУ «СИБНИГМИ», ГОТОВЫЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ	34
ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НИОКР В 2014 ГОДУ	37
РАБОТА УЧЕНОГО СОВЕТА ФГБУ «СИБНИГМИ»	39
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА	41
ИТОГИ СОВЕЩАНИЯ-СЕМИНАРА СИНОПТИКОВ УРАЛО-СИБИРСКОГО РЕГИОНА	41
ИНСПЕКЦИИ	43
РАБОТА СО СМИ	43
СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТИИ В НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ, СИМПОЗИУМАХ, СЕМИНАРАХ И ВЫСТАВКАХ	44
СПИСОК ИЗДАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	51

ВВЕДЕНИЕ

В 2014 году сотрудники СибНИГМИ проводили научные исследования в рамках Целевой научно-технической программы «Научные исследования и разработки в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» по двадцати двум темам Плана НИОКР Росгидромета на 2014 год, а также работы по разделу 2: «Другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды». Кроме того, был выполнен ряд научно-исследовательских работ в интересах и за счет средств иных заказчиков. В оперативную работу оперативно-сетевых подразделений гидрометслужбы на территории Сибири в 2014 году было внедрено семь новых методов, моделей, технологий, перечень которых приведен в отчете, поданы документы на регистрацию двух объектов интеллектуальной собственности.

Ход выполнения работ, проблемные вопросы рассматривались на заседаниях Ученого совета института и на научных семинарах. Результаты, полученные в 2014 году, представлены в настоящем отчете. С результатами работ можно также познакомиться поподробнее в опубликованных монографиях, учебниках, научных статьях, список которых приведен в настоящем отчете.

В соответствии с «Планом важнейших научно-технических и оперативно-производственных совещаний, проводимых Росгидрометом в 2014 году» СибНИГМИ подготовил и успешно провел 29-31.07.2014 г. в г. Новосибирске Региональное совещание - семинар синоптиков Гидрометцентров УГМС, ЦГМС (филиалов УГМС) по использованию современных методов прогнозов и информационных технологий в производственной работе.

Научные сотрудники института подготовили в 2014 году 82 научные публикации, в том числе одну монографию, два учебных пособия, 17 статей в рецензируемых изданиях, 11 публикаций в журналах, зарегистрированных в системе Web of Science и Scopus. Делегаты от СибНИГМИ приняли участие в работе VII-го Всероссийского метеорологического съезда. Директор института д.ф.-м.н. В.Н. Крупчатников принимал активное участие в подготовке решения съезда, а также был сопредседателем секции I «Метеорологические исследования и прогнозы погоды, включая проблемы физики атмосферы». Активно освещались научные результаты и на других научных форумах: доклады представлены на 11 международных, пяти всероссийских научных мероприятиях и ряде региональных и институтских семинарах.

Сотрудники СибНИГМИ занимались научно-просветительской деятельностью посредством СМИ, регулярно информировали население об особенностях текущих атмосферных процессов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (РАЗДЕЛ 1)

МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ И ПРОГНОЗОВ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.1)

1.1.1. Развитие технологий наукастинга, сверхкраткосрочных и краткосрочных прогнозов метеорологических полей и опасных явлений на основе мезомасштабного моделирования и усвоения данных наблюдений.

1.1.1.2 Разработать технологию краткосрочного прогнозирования локальных неблагоприятных явлений погоды для Западной Сибири на базе физико-статистической интерпретации и комплексирования доступной выходной продукции гидродинамического моделирования в РСМЦ Новосибирск.

Продолжено пополнение базы выходных модельных данных COSMO, UKMO, ПЛАВ, WRF для территории Сибири. Сформирована выборка фактических явлений (туманов и гроз) из базы КН-01 с 2011-2014 гг. Подготовлено программное обеспечение для расчета обеспеченности туманов и гроз по станциям и по широтно-долготным квадратам заданных размеров, для расчета параметров гроз по фактическим аэрологическим данным, по фактическим наблюдениям гроз и туманов, фактическим данным зондирования, а также рассчитаны кластеры. Произведен расчет и предварительный анализ качества ранее полученных решений для распознавания гроз по АМСГ Толмачево на независимом материале. Оценена возможность его применения к другим пунктам территории Западной Сибири. Подготовлено программное обеспечение для DW-алгоритма распознавания образов для разделения ситуаций с наличием/отсутствием гроз.

Календарный план выполнен.

1.1.1.3 Развитие технологии сверхкраткосрочного мезомасштабного прогноза на базе модели COSMO-RU/Sib (с шагом сетки не более 2.5 км) для выделенных областей территории Западной Сибири с элементами наукастинга.

Создана экспериментальная технология сверхкраткосрочного прогноза на базе модели COSMO-RU/Sib (шаг сетки не более 2.5 км) для выделенной территории, включающей часть Новосибирской, Томской, Кемеровской областей и Алтайского края. Результаты просчета располагаются в директории

/RHM/RHM-NSK/users/sibnigmi/testov3/models/cosmo/COSMO_SIB/OUTPUT

Предполагается, что с получением нового Вычислителя по проекту Росгидромет-2 эта версия будет оперативной для прогнозов по территории Урало-Сибирского региона.

Результаты, представленные в виде метеограмм, находятся в директории

/RHM/RHM-NSK/users/sibnigmi/testov3/models/cosmo/COSMO_SIB22/OUTPUT

Просчет модели на ближайшие 24 часа занимает примерно 2 часа.

Тестовая версия COSMO-Ru-Sib с шагом сетки 2.2 км по территории Западной Сибири периодически запускается на кластере Altix 4700. Время счета этой модели на 24 часа составляет 4 часа.

Календарный план выполнен

1.1.2. Развитие систем численного прогноза погоды на срок 1-14 суток на основе глобальных моделей атмосферы, технологий усвоения данных гидрометеорологических наблюдений и методологии ансамблевого прогнозирования

1.1.2.1 Развитие системы среднесрочного прогноза на базе модели ПЛАВ с использованием ансамблевого фильтра Калмана

Выбраны из множества источников данные о влажности почвы, наиболее соответствующие требованиям к их качеству, продолжительности наблюдений, доступности и возможности дальнейшего использования в качестве начальных данных в глобальной среднесрочной модели прогноза погоды ПЛАВ.

Сформированы выборки данных о влажности почвы со спутников ASCAT (Metop-A, Metop-B) SMOS (MIRAS).

В ходе третьего квартала 2014 г. были загружены и обработаны данные о влажности почвы MIR_SMUDP2 L2 Soil Moisture Output User Data Product, полученные со спутника SMOS (инструмент MIRAS), данные были конвертированы в более приемлемые для работы форматы – NetCDF4. Был разработан алгоритм усвоения описанных выше данных на основе упрощенного фильтра Калмана для его реализации в одной из версий модели среднесрочного прогноза погоды ПЛАВ.

Выработан подробный метод расчета оператора наблюдений в алгоритме упрощенного фильтра Калмана для его реализации в одной из версий модели среднесрочного прогноза погоды ПЛАВ.

Был написан программный модуль для чтения и обработки данных влажности почвы MIR_SMUDP2 L2 Soil Moisture Output User Data Product, полученных со спутника SMOS (инструмент MIRAS), в формате NetCDF4 за период с 01.01.2010-31.12.2013гг., покрывающих всю территорию Евразии. В качестве численного эксперимента был запущен почвенный блок модели ПЛАВ на основе метеорологических данных из кода SYNOP (KH-01).

В целом работа выполняется в соответствии с календарным планом.

1.1.3. Развитие технологий глобальных и региональных прогнозов на месяц и сезон на основе гидродинамико-статистических методов.

1.1.3.2 Развитие физико-статистических методов прогноза приземной температуры для холодного периода года (октябрь-март) по Западной и Восточной Сибири.

Разработана физико-статистическая модель изменений приземной температуры воздуха для холодного периода года (октябрь-март) по Западной и Восточной Сибири. Пополнена база данных технологии «Кассандра-Сибирь» гелиогеофизическими элементами суточного и декадного разрешения. С помощью пакета программ «Оптимизационное многофакторное моделирование и прогнозирование», созданных под руководством д.г.н. А.В.Игнатова (ИГ СО РАН), ведутся эксперименты с моделью. Проведена верификация модели динамики приземной температуры (октябрь-март) по северной и южной частям Западной и Восточной Сибири.

Календарный план выполнен.

1.1.5. Разработка методов автоматизированного мониторинга и прогнозирования опасных быстроразвивающихся гидрологических процессов на реках, методов прогноза элементов гидрологического режима рек и водохранилищ на территории России

1.1.5.6 Разработать методы и программное обеспечение долгосрочных прогнозов максимальных уровней воды для рек Урало-Сибирского региона, включая прогнозы уровней воды заторного происхождения. Разработать методы и программное обеспечение краткосрочных прогнозов для рек Забайкальского региона.

Сформированы списки информационных пунктов наблюдений и состава гидрометеорологических характеристик электронного архива данных, необходимых для разработки прогностических методик, разработано техническое задание на 2014 г. по конкретным водным объектам. Завершено составление электронных архивов наблюдений за уровнями воды (р. Обь – г. Колпашево, с. Каргасок, р. Чулым – с. Тегульдет, р. Кеть - с. Усть – Озёрное, д. Родионовка). Выполнено обобщение результатов анализа многолетней изменчивости максимальных уровней воды и участия заторов льда в их формировании. Подготовлены разделы гидрологического очерка «Ландшафтно-гидрологическая характеристика водных объектов», «Многолетняя изменчивость максимальных уровней воды и оценка участия заторов льда на их формировании» и «Снежный покров». Продолжены испытания и адаптации программного обеспечения для оптимизации параметров формул прогноза H_{\max} по данным гидрометеорологических наблюдений для пунктов р. Обь – г. Колпашево, с. Каргасок, р. Чулым – с. Тегульдет, р. Кеть – с. Усть-

Озерное, д. Родионовка. Обобщен набор предикторов, позволяющих учесть водный и заторный факторы формирования максимальных уровней весеннего половодья.

План за 2014 г. выполнен.

Примечание. Ожидаемый результат и календарный план темы 1.1.5.6 скорректированы. ИЗМЕНЕНИЯ к Плану научно-исследовательских и опытно-конструкторских, технологических и других работ Росгидромета для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на 2014 год, утвержденному приказом Росгидромета от 27.12.2013 № 731 (в редакции приказа Росгидромета от 03.06.2014 № 300) УТВЕРЖДЕНЫ приказом Росгидромета от 08.09.2014 № 498.

Скорректированный календарный план выполнен.

1.1.7. Разработка и усовершенствование методов прогнозов и технологий агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.

1.1.7.1 Разработка и усовершенствование методов прогнозов и технологий агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства

П.1. Разработка методов и автоматизированных технологий оперативного мониторинга условий вегетации и динамико-статистических прогнозов урожайности основных сельскохозяйственных культур по субъектам РФ с использованием спутниковой и наземной информации. Разработка методов долгосрочного прогноза урожайности и валового сбора сельскохозяйственных культур.

По Омской области модели прогноза урожайности многолетних трав разрабатываются по базам наземных и спутниковых данных, любезно предоставленных Институтом космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН). Нами изучено влияние агрометеорологических условий на процесс формирования урожайности многолетних трав. На рисунке 1 представлена зависимость урожайности трав от осадков за зимний и летний сезоны.

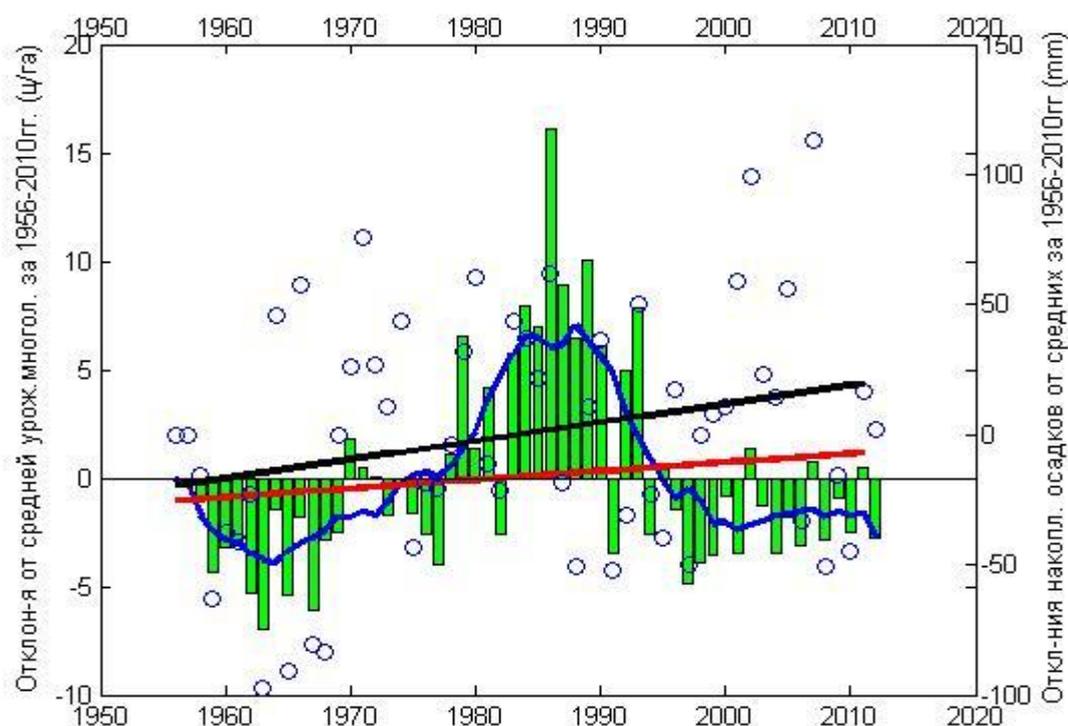


Рисунок 1 - Отклонения урожайности (зеленые столбцы) многолетних трав и накопленных за зимний и летний сезоны осадков (кружки) от средних по Омской области за 1956-2012 годы. Сглаженная кривая урожайности получена 11-летним скользящим осреднением. Линейные тренды урожайности (красная прямая) и осадков (черная).

В рамках выполнения темы нами разработан метод прогноза урожайности многолетних сеяных трав по Омской области. Представленные модели позволяют прогнозировать среднюю областную урожайность в единые по России сроки. Для прогноза урожайности многолетних трав по Омской области завершена разработка еще одной группы моделей, в параметры которых, помимо традиционных метеорологических данных, включается вегетационный индекс NDVI ((Normalized Difference Vegetation Index). NDVI – это нормализованный относительный индекс растительности, показатель количества активной биомассы и самый распространенный среди подобных ему индексов, получаемый по данным дистанционного зондирования поверхности земли и растительного покрова. Данные по этому индексу, получаемые с регулярностью 3-4 раза в неделю и с разрешением 250 м (размеры одного пикселя), накоплены и архивированы с 2000 года. Они позволяют строить модели регрессионного типа со средней относительной ошибкой менее 15%. Для выполнения расчетов разработана автоматизированная технология, включающая пакет программ для персонального компьютера и материалы информационного обеспечения.

На основе одного из вариантов динамической модели «Погода-Урожай» (ВНИИСХМ) с суточным разрешением разработана прикладная модель формирования биомассы кукурузы в условия Алтайского края. В качестве информационного обеспечения расчетов использованы данные научных публикаций по проблеме и стандартных агрометеорологических наблюдений за 1981 - 2013 гг. Разработана автоматизированная технология расчета оценки условий вегетации и прогноза урожайности кукурузы. Анализ результатов показал, что модель обеспечивает хорошее согласование рассчитанных и фактических величин.

Разработана технологическая линия, включающая пакет программ для персонального компьютера: автоматизированного сбора информации из электронной версии таблиц ТСХ-1 по опорным станциям, расчета оценки сложившихся условий вегетации, расчета прогноза средней краевой урожайности зеленой массы кукурузы с использованием долгосрочного прогноза погоды и автоматизированного пополнения каталога суточных метеорологических данных опорных станций для выборки годов-аналогов по долгосрочным прогнозам погоды.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования и автоматизация трудоемких процессов. Повышение эффективности агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.

Календарный план выполнен.

1.1.8. Разработка, испытание и внедрение моделей и методов гидрологических расчетов, оценки и прогнозов состояния водных объектов

1.1.8.1 Разработка испытание и внедрение моделей и методов гидрологических расчетов, оценки и прогнозов состояния водных объектов

П.2. Провести расчеты водного баланса бассейнов рек расположенных в различных физико-географических зонах юга Западной Сибири, оценить вклад составляющих водного баланса в изменение водных ресурсов

В СибНИГМИ проводились (и проводятся) исследования по водному балансу, в основном, для водосборов крупных рек. В этом случае бывает трудно оценить значение составляющих водного баланса для водосбора (осадки, испарение, подземный сток). Гораздо точнее это можно сделать для водосборов небольших рек. В 2014 году проделана работа по оконтуриванию водосборных бассейнов, собраны данные наблюдений за расходами воды по всем имеющимся створами на территории Новосибирской и Кемеровской областей, осадками и температурами. Рассчитаны уравнения трендов для расходов воды и осадков по двум областям. Для наглядности на рисунках 2 и 3 приведена карта Кемеровской области с нанесенными значками трендов среднемноголетних осадков

и расходов воды. В целом тенденции изменения осадков соответствуют изменению расходов. Более тщательный анализ намечено провести в дальнейшем.



Рисунок 2 - Тренды среднегодовых осадков за год на территории Кемеровской области

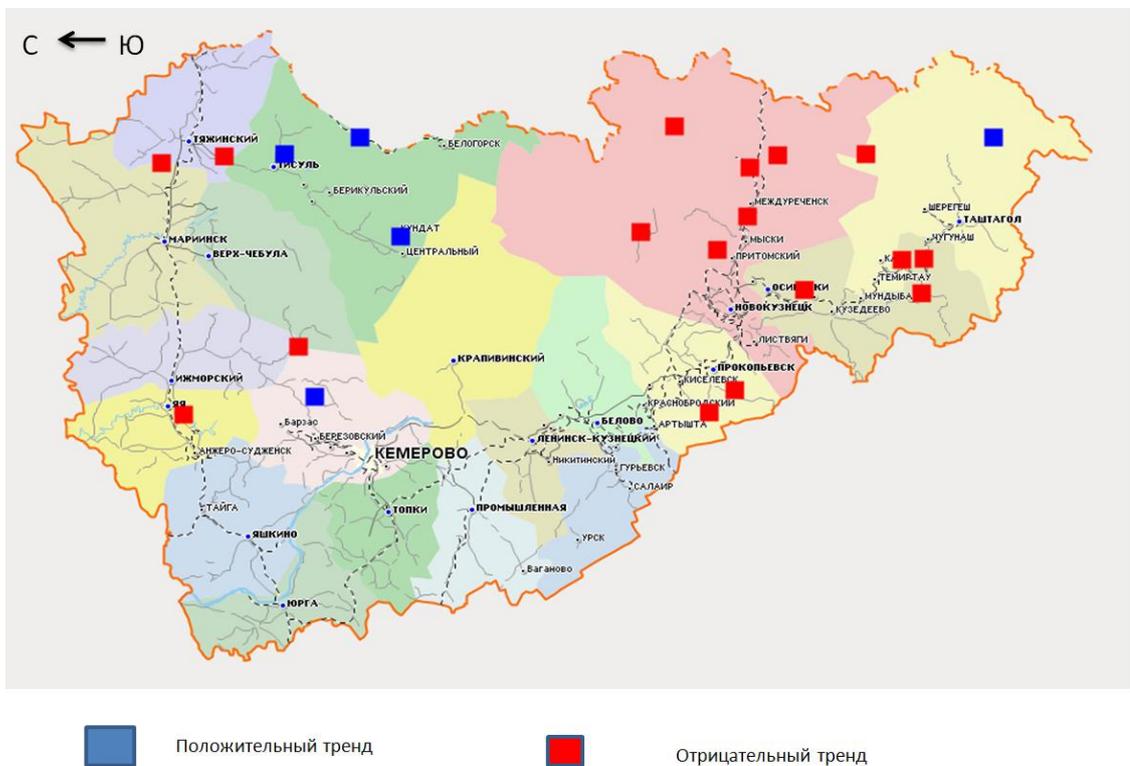


Рисунок 3 - Тренды среднегодовых расходов воды рек Кемеровской области

1.1.8.1 Разработка испытание и внедрение моделей и методов гидрологических расчетов, оценки и прогнозов состояния водных объектов

П. 9. Разработать технологии оперативного мониторинга и прогнозирования водных ресурсов бассейна Верхней Оби, включая экстремальные гидрологические процессы и явления.

Концептуальный базис выполнения НИР составляют три взаимосвязанных компонента:

1. Прикладной системный анализ водных объектов (рек, озер, водохранилищ и эстуариев);
2. Принципы инновационного Интегрированного Управления Водными Ресурсами (ИУВР);
3. Опыт развитых стран по разработке и реализации полноструктурных Систем Поддержки Принятия Решений при Интегрированном Управлении Речными Бассейнами (СППР ИУРБ).

Задел работ по теме НИР необходимо полно описан в монографии Пушистов П.Ю., Данчев В.Н. Информационно-вычислительные комплексы водных объектов бассейна Оби. Часть 1 – ИВК «Северная Сосьва». Часть 2 – ИВК «Телецкое озеро» / науч. ред. В.Н. Лыкосов, В.А. Земцов. – Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. – 160 с.

В 2014 году сделан письменный перевод и проведен анализ содержания двух брошюр независимого института Дельтарес (Нидерланды): «Управление рисками наводнений» (оригинал в приложении I) и «SOBEK-комплекс программ 1D/2D моделирования для интегрированного решения водных проблем(приложение II)». Особый интерес для перспективного включения в анализ осуществимости проекта СППР «Верхняя Обь» имеют следующие разделы приложения I:

- а) Delft-FEWS-Система раннего предупреждения наводнений (стр. 21, прил. I);
 - б) Моделирование наводнений на реках (стр. 24, прил. I);
 - в) The Planning KIT – компьютерный инструментарий для минимизации ущербов наводнений при стратегическом планировании бассейновых мероприятий (стр. 46, прил. I)
- Осуществлен полный сбор документации по использованию моделирующей системы SOBEK.

Осуществлен сбор, перевод (основа - монография K. Sene, *Flood Warning, Forecasting and Emergency Response*, Springer Science + Business Media B.V. 2008) и системный анализ материалов по направлению «Предупреждение, прогнозирование и реагирование на ЧС при наводнениях», включая конкретные тематические разделы:

1. Введение в инновационные технологии предупреждения, прогнозирования и реагирования на ЧС при наводнениях на реках, эстуариях и прибрежных областях морей (глава 1 монографии Сене);

2. Современные средства и технологии оперативного мониторинга метеорологических и гидрологических условий для эффективного предупреждения наводнений, включая подходы к проектированию сетей телеметрии (глава 2);

3. Инновационные подходы к определению, установлению и верификации пороговых/критических величин для осадков и гидрологических переменных для предупреждения наводнений (глава 3):

4. Процедуры предупреждения наводнений, технологии распространения предупреждений, проектирование и реализация систем предупреждения наводнений (глава 4);

6. Общие принципы построения моделей прогнозирования наводнений, проблемы проектирования таких моделей, системы прогнозирования наводнений, ассимиляция данных наблюдений, калибровка и качество функционирования моделей, неопределенности моделей (глава 5);

7. Модели прогнозирования речных наводнений, проблема проектирования моделей, модели системы осадки-сток, модели течений в руслах рек (глава 6);

8. Избранные применения моделей прогноза наводнений, интегрированные модели водосборов, прогнозирование ливневых паводков, прогнозирование динамики снега и льда, учет гидротехнических структур регулирования стока, системы дренажа на территории городов, геотехнические риски (глава 8).

Проведен обзор ключевых ссылок на литературу в указанных выше главах монографии К.Сене

Кроме того, совместно с коллегами из БУ «ЦентроСпас-Югория» (г. Ханты-Мансийск) подготовлена основа учебно-научного издания «Инновационные системы мониторинга, предупреждения, прогнозирования и реагирования на ЧС при наводнениях. Обзор и электронный сборник оригиналов и переводов на русский язык избранных публикаций по проблеме». Объем обзора - около 80 стр., объем переводов - около 600 стр. Готовность для публикации - первый квартал 2015 г.

Уточнен календарный план на 2014 г. по теме 1.1.8.1, п. 9, изменения согласованы с ГГИ (письмо №01-1/10650 от 06.10.2014).

Уточненный календарный план выполнен.

СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СБОРА, ОБРАБОТКИ, АРХИВАЦИИ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ НАБЛЮДЕНИЙ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.2)

1.2.6. Развитие и интеграция информационно-телекоммуникационных систем и технологий сбора, обмена, обработки, предоставления и распространения информации о состоянии окружающей среды на территориальном, региональном и международном уровнях.

1.2.6.1 Научно-методическое обеспечение и создание инфраструктуры интеграции информационных систем и технологий по сбору, обмену, обработке, предоставлению и распространению информации о состоянии окружающей среды.

П. 1. Разработка Системного проекта развития и интеграции информационных систем и технологий сбора, обмена, обработки, предоставления и распространения информации о состоянии окружающей среды. Научно-методическое сопровождение системной интеграции проекта МБРР-2.

В 2014 году в соответствии с календарным планом было выполнено обследование технической архитектуры существующей информационной системы; обследование действующих на настоящий момент информационных технологий и информационных ресурсов в ФГБУ «СибНИГМИ»; подготовлены сведения по результатам обследования по своей области работ и ответственности, обследование текущего состояния и перспектив развития технологий Росгидромета по сбору и накоплению данных наблюдений, их обработки и получения продукции, доступа к информации. По результатам этой работы заполнена интерактивная анкета на портале Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО).

Календарный план выполнен.

1.2.6.2, п. 1. Научно-методическое обеспечение и развитие технологий интегрированной информационно-телекоммуникационной системы сбора, обмена, обработки, предоставления и распространения информации о состоянии окружающей среды (ИИТС), включая Российский сегмент Информационной системы ВМО (Р-ИСВ).

1. Усовершенствование базовых компонентов интегрированной информационно-телекоммуникационной системы (ИИТС) Росгидромета и средств их тиражирования для построения системы.

Для ФГБУ «СибНИГМИ»: Диалоговые WEB-сервисы выбора и подготовки данных для специализированных метеорологических карт с привязкой к

информационно-программной инфраструктуре узла ИИТС. ПО выборочного хранения продукции мезомасштабных моделей.

Развернуто сетевое хранилище данных, установлено программное обеспечение хранения данных. Разработаны спецификация диалоговых WEB-сервисов выбора и подготовки данных, базовые программные модули системы выборочного архивного хранения результатов расчетов мезомасштабной модели COSMO SIB 14 km, программное обеспечение отображения географической подложки карт различной детализации.

Календарный план выполнен

1.2.6.2, п. 2. Научно-методическое и техническое сопровождение построения ИИТС Росгидромета и российского сегмента ИСВ.

Произведена оценка существующей информационной и программно-технической инфраструктуры Регионального Центра Всемирной службы погоды Новосибирск (ФГБУ «ЗСУГМС» и ФГБУ «СибНИГМИ») по выполнению функций РСМЦ (Урало-Сибирского региона, СФО), территориального центра (Томская, Новосибирская, Кемеровская области, Алтайский край и Республика Алтай).

В соответствии с требованиями Всемирной метеорологической организации к региональным центрам Всемирной службы погоды по перечню выходной продукции разработан перечень информации, необходимой для расчета численных прогнозов погоды по Северному полушарию, Урало-Сибирскому региону, Сибирскому федеральному округу и территории ответственности ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС», а также для функционирования системы усвоения данных 3DWare в комплексе Прометей.

Продолжаются работы по увеличению количества и номенклатуры данных наблюдений с различных наблюдательных платформ, необходимых для выполнения функции РСМЦ. Проведено уточнение технических условий перечней информации и порядка обеспечения работы центра ИИТС/Р-ИСВ Росгидромета по зоне ответственности РСМЦ Новосибирск.

Календарный план выполнен

1.2.6.5 Разработка средств обеспечения перехода к применению таблично-ориентированных кодовых форм передачи результатов гидрометеорологических наблюдений, согласно рекомендациям ВМО и технологии их применения в информационных системах и комплексах различного назначения и уровней. Технические решения и эксплуатационная документация.

Для СибНИГМИ: п. 7. Создание унифицированного информационно-технологического территориального комплекса обработки гидрометеорологической информации на базе Западно-Сибирского УГМС (пилотный проект).

Разработано и установлено обновленное программное обеспечение технологии обработки входной гидрометеорологической информации и регулярного счета основных прогностических схем, в том числе обновленная версия комплекса Prometei, АРМ-агрометеоролога.

Календарный план выполнен.

ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА, ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ОЦЕНКА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА И КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.3)

1.3. Направление «Исследования климата, его изменений и их последствий. Оценка гидрометеорологического режима и климатических ресурсов»

1.3.1. Исследование изменений и изменчивости климата на основе данных наблюдений

1.3.1.3 «Создание совокупности баз климатических данных о состоянии основных компонентов климатической системы (суша, атмосфера, океан) для исследования климата и его изменений, для обслуживания всех групп пользователей. Создание комплексных методов контроля, улучшения качества и однородности климатических данных».

Для СибНИГМИ: «Специализированные базы климатических данных для исследования климата и его изменений, оценки изменений режима увлажнения, на территории России (для региона юго-востока Западной Сибири)».

На 2014 г Специализированные массивы данных о характеристиках увлажнения (периодах наличия и отсутствия осадков, в том числе и экстремальных) – разрабатываемых на основе критериев увлажнения.

Созданы специализированные массивы данных о характеристиках увлажнения (периодах наличия и отсутствия осадков, в том числе и экстремальных) – разрабатываемых на основе критериев увлажнения.

Продолжено создание специализированных массивов данных о характеристиках увлажнения (периодах наличия и отсутствия осадков, в том числе и экстремальных) – разрабатываемых на основе критериев увлажнения.

Подготовлены (для периодов, определенных по «обобщённому» критерию) специализированные массивы данных за период наблюдений по 2013 г., Каталогизация ведется в 2-х вариантах: а) за весь период наблюдений и б) с 1977 г. – (учитывая наличие в исходном архиве определённых характеристик метеопараметров) по «уточнённом» макету для репрезентативных станций, оптимально расположенных по территории.

Подготовлены наборы данных (по «обобщённому критерию») для анализа их межгодовой изменчивости (по нескольким индикаторным параметрам) для периодов длительностью ≥ 2 дней, ≥ 3 дней, а также дополнительно – для периодов длительностью ≥ 5 дней (учитывая существенное внимание в работе экстремальным климатическим процессам). Проведена предварительная (учитывая первый год выполнения темы)

графическая интерпретация осреднённо для всей изучаемой территории и её частей, а также для ряда репрезентативных станций за период наблюдений по 2013 г. и за последнее тридцатилетие (рис. 4 5).

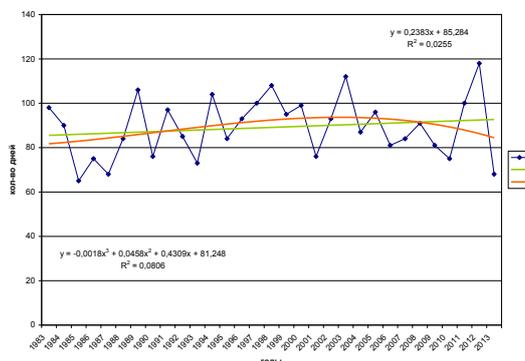


Рисунок 4 - Межгодовая изменчивость суммарной (за сезон) продолжительности (в днях) бездождных периодов(длительностью > 2-х дней) по станции КЕМЕРОВО АГРО(1983-2013 г.г.)

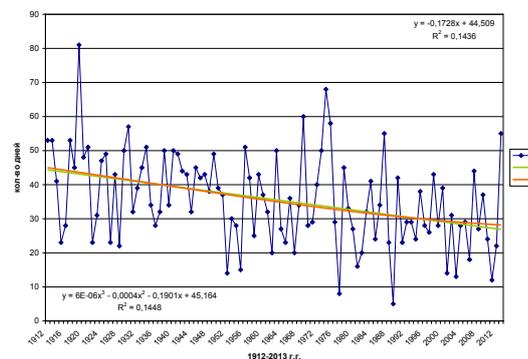


Рисунок 5 - Межгодовая изменчивость суммарной(за сезон) продолжительности (в днях) дождливых периодов(длительностью > 4-х дней) по станции ТОМСК (1912-2013 г.г.)

Применены, наряду с «обобщённым», критерием изучаемых периодов, показатели увлажнения, рекомендованные МГЭИК. Подготовлены их соответствующие «Каталоги...» по исходным данным по 2013 г., массивы данных для расчёта и анализа их межгодовой и территориальной изменчивости, проведена предварительная интерпретация тенденций изменчивости межгодовых данных – за весь ряд наблюдений и за последнее тридцатилетие – осреднённо для всей изучаемой территории и её частей, и для ряда репрезентативных станций.

Работа выполняется в соответствии с планом.

1.3.2 Исследование климата методами физико-математического моделирования

1.3.2.1 Исследование климата методами физико-математического моделирования и прогнозирование будущих изменений климата.

Для ФГБУ «СибНИГМИ»: Предварительные результаты расчета углеродного цикла в рамках глобальной модели климата.

Свой вклад в создание климатической модели вносит СибНИГМИ: в Новосибирске успешно прошла установка модельного комплекса ECHAM6+JSBACH на вычислительном сервере на базе AMD Opteron(tm) Processor 6172. Получены предварительные результаты расчета углеродного цикла в рамках глобальной модели климата.

Создан набор входных данных и параметров для отладки модели поверхности. Получены предварительные результаты численных экспериментов с моделью поверхности

JSBACH. Осуществлена проверка возможности установки модельного комплекса ЕСНАМ6+JSBACH на системы, отличные от среды разработки, и базирующиеся на отличных от Itanium2 процессорах. В качестве тестовой площадки был выбран вычислительный сервер на базе AMD Opteron(tm) Processor 6172 с предустановленной 64-разрядной операционной системой CentOS версии 6.4. Установка модельного комплекса ЕСНАМ6+JSBACH на выбранном сервере прошла успешно. В настоящее время осуществляются опытные запуски модели для отладки всех компонентов, а также для проверки данных модели.

Календарный план выполнен.

1.3.4 Исследования в области прикладной климатологии. Научно-методическое обеспечение развития системы климатического обслуживания в Российской Федерации

1.3.4.2 Разработка, научное обоснование и представление предложений по реализации мер адаптации секторов экономики к изменениям климата (включая оценки рисков, ущербов и выгод, а также оценки климатических ресурсов).

Сформирована специализированная база климатических оценок вероятности аномальной жары, её интенсивности, масштаба охвата территории и продолжительности по критериям опасных, неблагоприятных явлений погоды и индексов экстремальности температурных условий. Регион - Томская, Новосибирская, Кемеровская области, Алтайский край и Республика Алтай.

Систематизирован каталог неблагоприятных последствий волн тепла для жизни и здоровья населения по степени воздействия - острые (летальный исход), краткосрочные (солнечный и тепловой удары), иные риски, обусловленные жарой.

Выполненные этапы работы:

1. Верификация базы исходной информации (CliWare) - температуры воздуха и влажность по 123 станциям Западно-Сибирского УГМС.
2. Обработка Донесений об опасных природных явлениях с сети метеорологических станций за 2005-2013 гг. (Западно-Сибирское УГМС) и Обнинск ВНИГМИ-МЦД. Стоимостная оценка последствий практически отсутствует. Необходима разработка подходов к расчёту экономического риска для здоровья населения.
3. База опасных метеорологических явлений погоды и биоклиматических индексов, отражающих экстремальные условия погоды за период 1966-2013 гг.: ОЯ - аномально-жаркая погода, индекс жары, душные погоды, аномальная жара по методу ВОЗ согласно Руководству «Планы действий по защите здоровья населения от воздействия аномальной жары», параметры маляриеопасности региона.

4. Социальный риск населения, подверженного воздействию аномально-жаркой погоды, на территории субъектов, в том числе для возрастных групп. При детализации риска по муниципальным образованиям введён коэффициент, учитывающий плотность населения по отношению к средней плотности по субъекту.
5. Тенденции изменения волн тепла и биоклиматических показателей теплового стресса.

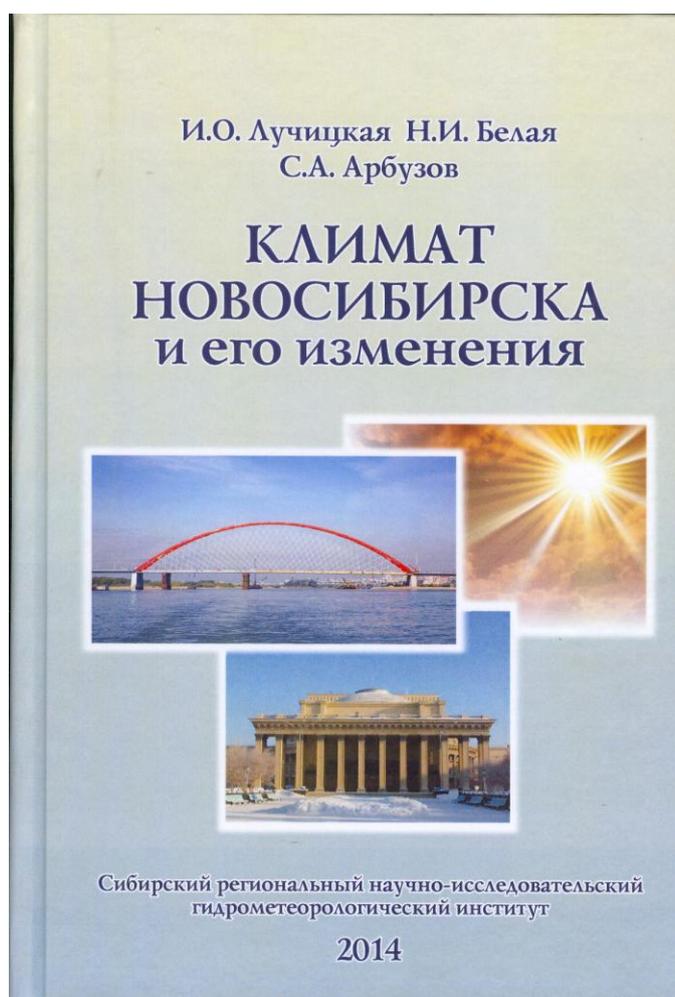


Рисунок 6 – общий вид монографии.

В 2014 году было подготовлено и вышло в свет уникальное климатическое издание, содержащее обширный свод климатической информации «Климат Новосибирска и его изменения» (рис. 6). Монография издана при поддержке муниципального гранта города Новосибирска, авторы: Лучицкая И.О., Белая Н.И., Арбузов С.А.

Календарный план выполнен.

1.3.4.4 Создание специализированной климатической информационной продукции для различных отраслей экономики и регионов России, электронных климатических справочников для специализированного адресного обслуживания пользователей с использованием информационных технологий на базе СУБД-, ГИС- WEB-технологий.

Для ФГБУ «СибНИГМИ»: Автоматизированная технология оперативной оценки экстремальных значений температуры воздуха (минимальных, максимальных) и суточного количества осадков с ежедневным, декадным, месячным, сезонным и годовым разрешением.

Подготовлены таблицы в электронном виде с экстремальными значениями минимальной и максимальной температуры воздуха и количества осадков в суточном, декадном и месячном разрешении по 124 станциям ФГБУ «Западно-Сибирская УГМС» (Новосибирская, Томская, Кемеровская области, Алтайский край, Республика Алтай) за весь ряд наблюдений с указанием года, когда наблюдался экстремум;

Разработана структура базы для оперативного накопления, хранения, выборки данных на основе СУБД и модули программного обеспечения (ПО) для автоматизированной оценки оперативных экстремальных значений максимальной и минимальной температуры воздуха и количества осадков с ежедневным (суточным), декадным, месячным разрешением с использованием СУБД.

Разрабатывается экспериментальное программное обеспечение оценки оперативных экстремальных значений температуры воздуха (максимальной и минимальной) и количества осадков для создания автоматизированной технологии формирования электронного климатического справочника экстремальных значений температуры воздуха (минимальной, максимальной) и количества осадков с суточным, декадным и месячным разрешением.

Работа выполняется в соответствии с календарным планом.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.4)

1.4.1. Развитие технологий оперативных оценок и прогнозирования загрязнения окружающей среды, обусловленного техногенными катастрофами и авариями и оперативного доведения информации об уровнях загрязнения.

1.4.1.4 Разработка Методических рекомендаций по прогнозированию НМУ и опасных уровней загрязнения атмосферного воздуха с использованием мезомасштабных численных моделей атмосферы и химических транспортных моделей.

Для ФГБУ «СибНИГМИ»: Экспериментальная технология прогноза загрязнения воздуха на базе модели WRF-CHEM для выделенной территории, включающей часть Новосибирской, Томской, Кемеровской областей и Алтайского края, а также для Байкальской природной территории.

В целом за 2014 год выполнено конфигурирование модели на примере домена для Байкальской природной территории. Результирующий домен имеет шаг сетки около 14 километров, матрица 99 x 114 точек и 20 уровней по вертикали. Конус домена по долготе 95.4 ..120.3 и по широте 45.6 ... 60.5. Модель сконфигурирована для расчетов на 3 часа

Построена технологическая цепочка, включающая следующие процедуры:

- загрузка исходных полей начальных условий (нулевого приближения);
- подготовка полей начальных условий для расчетов модели;
- подготовка полей эмиссий для расчетов;
- запуск процедуры расчетов;
- выгрузку полей результатов в формате netcdf;
- передачу файлов процедурам постпроцессинга для перепроецирования и формирования файлов целевых уровней и параметров.

Модель запущена в опытную эксплуатацию на оборудовании ФГБУ «СибНИГМИ». Время счета указанной территории на оборудовании Intel Core i7 составляет около 3 часов. Проводится тестирование модели. Работы, предусматривающие создание программных продуктов и инфраструктуры, предусмотренные планом 2014 года, выполнены полностью.

Календарный план выполнен.

1.4.3. Совершенствование методов и технологий комплексной оценки и прогноза загрязнения окружающей среды на территории Российской Федерации, в том числе с учетом международных обязательств Росгидромета

1.4.3.10. Оценить состояние, тенденции и динамику загрязнения и состояния поверхностных водных объектов РФ. Обеспечить подготовку и издание режимно-справочных материалов, Обеспечить ведение и пополнение информационной базы режимно-справочного банка данных качества поверхностных вод (РСБД КПВ). Усовершенствовать методики оценки качества и состояния поверхностных водных объектов и их изменения по гидрохимическим и токсикологическим показателям.

Для ФГБУ «СибНИГМИ»: Результаты анализа пространственно-временной динамики загрязнения поверхностных водных объектов юго-востока Западной Сибири в условиях антропогенной нагрузки.

За отчётный период выполнены следующие виды работ:

- сбор, анализ, обработка и создание электронной информационно-справочной базы по гидрохимическим показателям загрязнения поверхностных водных объектов (ПВО) юго-востока Западной Сибири;
- подготовлены рабочие материалы по инвентаризации основных техногенных источников, влияющих на загрязнение ПВО юго-востока Западной Сибири;
- подготовлены рабочие табличные материалы основных веществ и элементов, загрязняющие поверхностные водные объекты в зоне техногенной нагрузки (рисунок 7);

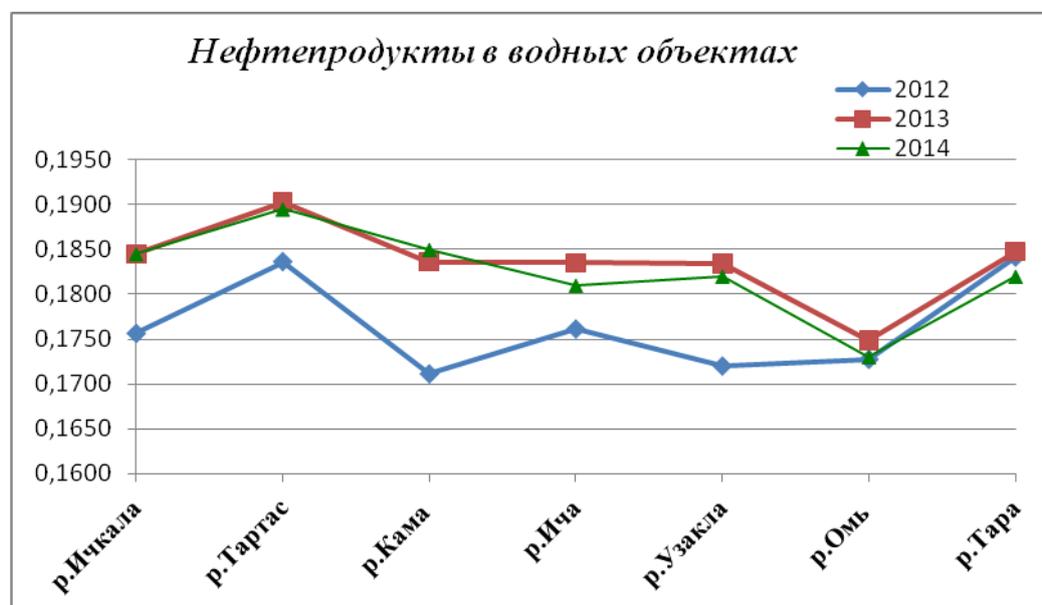


Рисунок 7 - Сравнение средних значений концентраций нефтепродуктов (мг/дм³) в поверхностных водных объектах Васюганья и Барабы за 2012-2014 гг.

- подготовлены рабочие картосхемы направления путей миграции загрязняющих веществ и элементов на территории юго-востока Западной Сибири;

- подготовлены рабочие материалы динамики загрязнения ПВО изучаемого региона в нарушенных техногенных условиях;

- проанализирована пространственно-временная динамика загрязнения ПВО юго-востока Западной Сибири в условиях антропогенной нагрузки.

Тема выполняется в соответствии с календарным планом.

1.43.12 Разработка и испытание новых и усовершенствование существующих технологий и методов оценки загрязнения атмосферного воздуха. Оценка состояния, динамики и тенденции загрязнения атмосферного воздуха, химического состава атмосферных осадков (ХСО).

В соответствии с календарным планом работ и ожидаемым результатом на 2014 год создан электронный банк данных по метеоэлементам за 2007-2011 годы по двум метеостациям г. Новосибирска: Огурцово и Учебная ГПТУ-7 (температуре воздуха, давлению, влажности, скорости ветра, атмосферным явлениям), а также по концентрациям формальдегида и сопутствующим ему примесям (диоксиду азота, оксиду азота, озону, оксиду углерода) за все сроки наблюдения по всем постам г. Новосибирска за период 2007-2011 гг.

Проведен анализ доступной морфометрической информации по рельефу г. Новосибирска и его окрестностям. Получено распределение ландшафтных зон городской территории по Новосибирску, выполнена привязка зон к картографическим координатам. Выполнено тестирование цифровой модели рельефа на пробных запусках численной модели пограничного слоя атмосферы для Новосибирска и выявлены физически некорректные значения топографических высот. Проведена коррекция матрицы рельефа по критериям использования в численной модели.

Работа выполняется в соответствии с календарным планом.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (НАПРАВЛЕНИЕ 1.6).

1.6.2.1 Разработка новых моделей и методов для совершенствования технологий диагноза и прогноза состояния верхней атмосферы, ионосферы и магнитосферы Земли, околоземного космического пространства (космической погоды).

Для ФГБУ «СибНИГМИ»: Постановка задачи и тестовые расчёты электрических полей в ионосфере.

На базе глобальных эмпирических моделей атмосферы и ионосферы разработана глобальная модель ионосферных токов, как основного входного параметра для расчета электрического поля. В простейшей тестовой постановке разработана модель и рассчитана потенциальная часть электрического поля в ионосфере, возбуждаемая циркуляцией атмосферы (ветром).

Ранее (в 2011-2013гг.) в ФГБУ «СибНИГМИ» была разработана нестационарная трехмерная полуэмпирическая модель параметров F-области ионосферы. Модель включает самосогласованный расчет циркуляции термосферы, концентрацию иона O^+ , трех сортов молекулярных ионов O_2^+ , N_2^+ , NO^+ , температуры электронов и ионов на высотах 120÷600 км. Электрические поля задавались эмпирическими моделями.

Было выяснено, что пространственно-временная структура перечисленных параметров сильно зависит от электрических полей, которые выступают в качестве дополнительного источника джоулева нагрева, а также как источник импульса нейтрального газа и электромагнитного дрейфа электронов и ионов.

В высоких широтах на основе анализа большого массива измерений скоростей электромагнитного дрейфа и теоретических представлений были созданы модели распределения электрических полей магнитосферной конвекции. Основные типы полей: 1) поле, связанное с продольными токами в авроральном овале, зависит от северо-южной компоненты межпланетного магнитного поля (ММП); 2) поле полярной шапки, связанное с ионосферными токами Холла, зависит от восточно-западной компоненты ММП. Приводятся весомые доводы о том, что структуру поля магнитосферной конвекции можно представить в зависимости от параметров геомагнитной возмущенности, а не от ММП. На низких и средних широтах основным источником генерации электрического поля в магнитоспокойных условиях являются ветры (динамо-механизм).

Расчет электрического и магнитного полей в ионосфере требует решения при заданных параметрах атмосферы и ионосферы (температуры, состава) системы уравнений Максвелла. В квазистационарном приближении

$$\operatorname{rot} \mathbf{H} = \mathbf{j}, \quad (1)$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{E} = -\mu_0 \frac{\partial \mathbf{H}}{\partial t}, \quad (2)$$

$$\operatorname{div} \mathbf{H} = 0, \quad \operatorname{div} \mathbf{E} = 0. \quad (3)$$

Плотность крупномасштабной системы токов задается выражениями:

$$\mathbf{j} = \sigma_0(\mathbf{E} \cdot \mathbf{b})\mathbf{b} + \sigma_p \{\mathbf{E} - (\mathbf{E} \cdot \mathbf{b})\mathbf{b}\} - \sigma_H [\mathbf{E} \times \mathbf{b}] + \mathbf{j}_V, \quad (4)$$

$$\mathbf{j}_V = B\sigma_H \{\mathbf{v} - (\mathbf{v} \cdot \mathbf{b})\mathbf{b}\} + B\sigma_p [\mathbf{v} \times \mathbf{b}]. \quad (5)$$

Здесь $\mathbf{v} = (v_r, v_\theta, v_\lambda)$ – направленная скорость нейтрального газа (ветер), \mathbf{E}, \mathbf{H} – возбуждаемые этим ветром электрическое и магнитное поля (могут быть и другие источники, как продольные токи в высоких широтах и пр.),

$$\mathbf{b} = \mathbf{B}/B = (-\sin I, -\cos I \cos D, \cos I \sin D) -$$

единичный вектор геомагнитного поля в географической системе координат,

I, D – углы магнитного наклонения и склонения,

$\sigma_0, \sigma_p, \sigma_H$ – продольная, пересеновская и холловская проводимости,

μ_0 – магнитная постоянная.

Токовые системы. Согласно плану НИР на 2014 год нами на основе эмпирических моделей атмосферы и ионосферы разработана глобальная модель ионосферных токов, как основного входного параметра для расчета электрического поля в ионосфере. Ветровая система рассчитывалась по разработанной нами глобальной нестационарной численной модели циркуляции средней и верхней атмосферы WSMT с использованием эмпирической модели параметров нейтральной атмосферы MSIS90. Распределение электронной концентрации рассчитывалось по глобальной эмпирической модели Chiu75. Эти же атмосферные и ионосферные параметры использовались при расчете проводимостей. Электрическое поле задавалось на средних и низких широтах по модели электрического потенциала Ричмонда, а в высоких широтах по аналитической аппроксимации Уварова и Барашкова эмпирической модели ‘А’ электрического поля магнитосферной конвекции Хепнера.

Любую функцию от координат и времени можно представить в виде:

$$\Psi(r, \theta, \lambda, t) = \bar{\Psi}(r, \theta) + \Psi_\tau(r, \theta, \tau) + \Psi_\lambda(r, \theta, \lambda) + \Psi_t(r, \theta, t).$$

В нашем случае $\tau = t + \lambda$ – местное время, t – мировое время. Вариацию от местного времени определим как

$$\Psi_{\tau}(r, \theta, \tau) = \frac{1}{T} \int \Psi(r, \theta, \tau - t, t) dt - \bar{\Psi}(r, \theta) = \frac{1}{2\pi} \int \Psi(r, \theta, \lambda, \tau - \lambda) d\lambda - \bar{\Psi}(r, \theta)$$

Долготная вариация и вариация от мирового времени:

$$\Psi_{\lambda}(r, \theta, \lambda) = \frac{1}{T} \int \Psi(r, \theta, \lambda, t) dt - \bar{\Psi},$$

$$\Psi_t(r, \theta, t) = \frac{1}{2\pi} \int \Psi(r, \theta, \lambda, t) d\lambda - \bar{\Psi},$$

где среднезональная величина

$$\bar{\Psi}(r, \theta) = \frac{1}{2\pi T} \int \Psi(r, \theta, \lambda, t) d\lambda dt..$$

Проведен расчет по соотношениям (4-5) глобальной структуры электрического тока для июньского солнцестояния при среднем уровне солнечной активности ($F_{10.7} = 125$) и умеренной геомагнитной возмущенности ($K_p = 2$).

На рисунке 8 представлены примеры расчета амплитуд первой гармоники для долготных (LN) и суточных по мировому (UT) и местному (LT) времени вариаций компонентов динамо-тока \mathbf{j}_v для летнего солнцестояния.

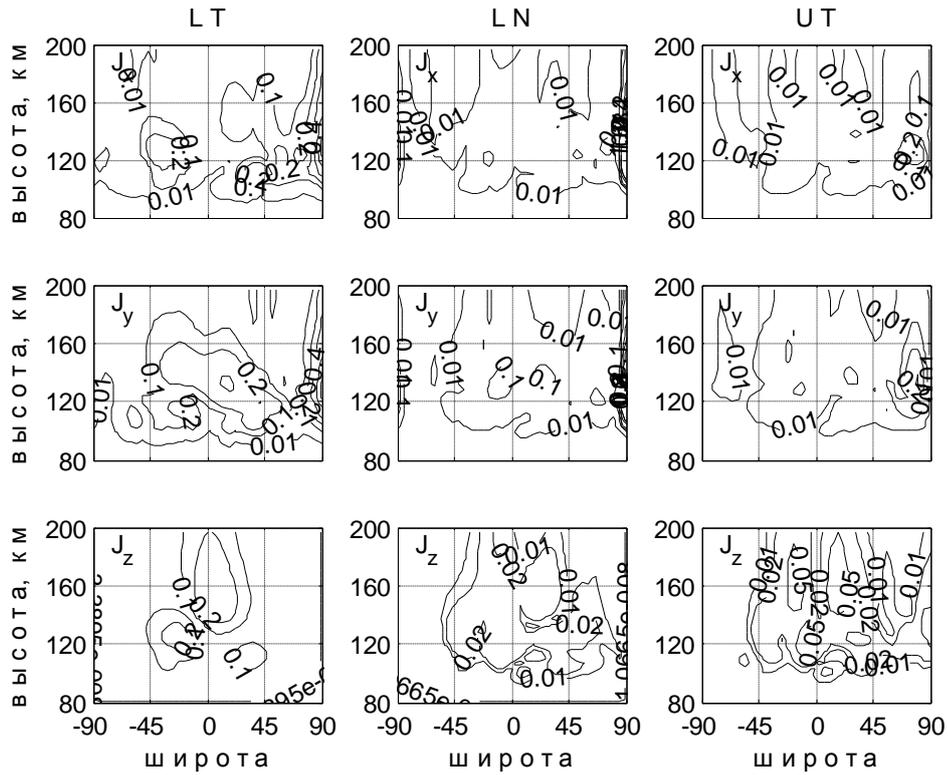


Рисунок 8 - Высотно-широтные разрезы амплитуд первых гармоник компонентов динамо-тока [$\mu\text{кА}/\text{м}^2$]: J_θ (направление на север) – верхний ряд, J_λ (направление на восток) – средний ряд, J_r – нижний ряд.

На рисунке 9 приведены амплитуды тока \mathbf{j}_E .

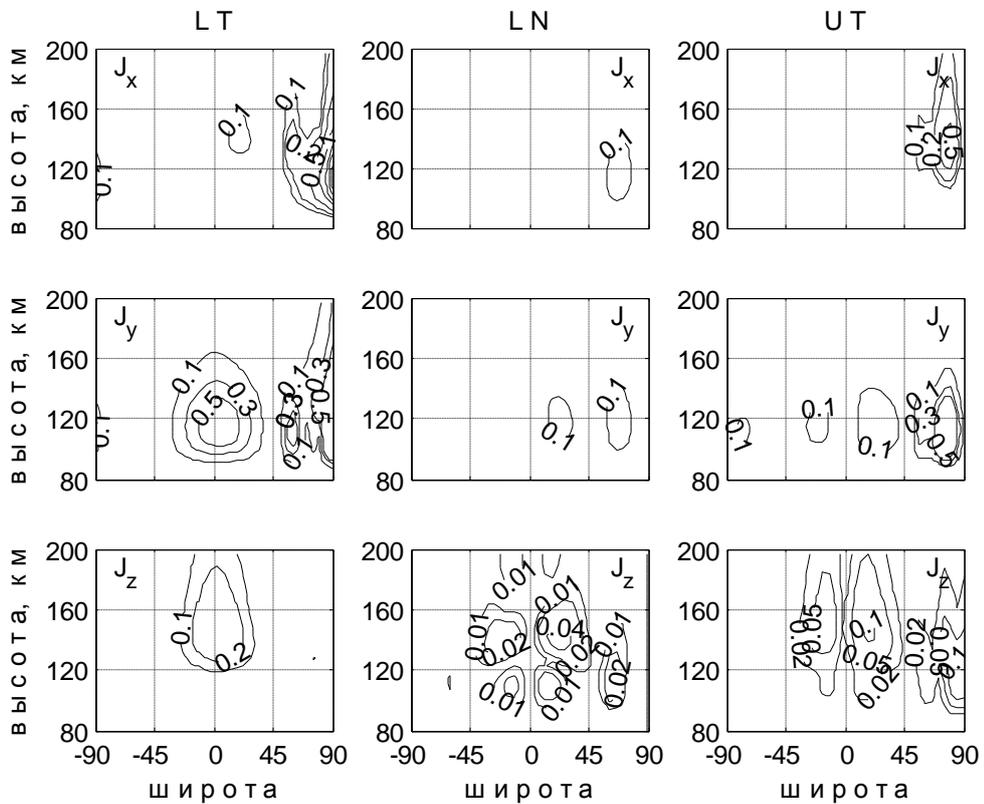


Рисунок 9 - Амплитуды первых гармоник компонентов тока \mathbf{j}_E .
Пояснения приведены на рисунке. 8.

Здесь необходимо заметить следующее. Расчет тока \mathbf{j}_E по эмпирическим моделям электрического поля сделан только для сравнительной оценки морфологии и относительного вклада токов \mathbf{j}_V и \mathbf{j}_E в суммарный ток, так как поля \mathbf{E} и \mathbf{v} не согласованы.

Наибольшие межполушарные различия в токовых системах наблюдается в высоких широтах. В летнем полушарии амплитуды всех вариаций более значительны по сравнению с зимним полушарием. Максимальные амплитуды тока наблюдается в области высот 120 - 160 км, — высотах максимальных значений педерсеновской и холловской проводимостей.

Величина вариаций тока \mathbf{j}_E сопоставима с вариациями динамо-тока и более смещена в летнее полушарие, в высокие широты.

Электрическое поле. Разработана и отлажена упрощенная модель расчета электрических полей в ионосфере при совмещении географического и геомагнитного полюсов. За основу взято уравнение

$$\mathbf{E} = -\nabla U, \quad \text{div } \mathbf{j} = 0, \quad \mathbf{b} = \mathbf{B}/B = (-\sin I, -\cos I, 0)$$

Расчеты проведены для условий равноденствия (относительная межполушарная симметрия) при среднезональных проводимостях и первой от местного времени гармоники динамо – тока в диапазоне высот 0 – 400 км. На верхней границе продольное $E_{||} = 0$. На рисунке 10 представлены электрический потенциал и компоненты поля на высоте 300 км. Результаты расчетов в сделанном приближении удовлетворительны.

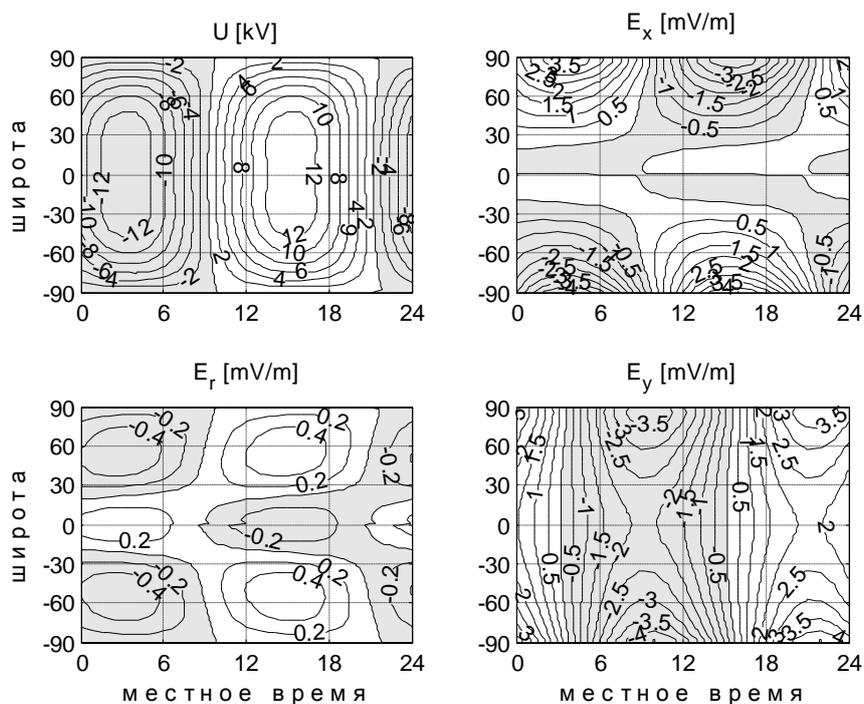


Рисунок 10 - Потенциал электрического поля U и компоненты на высоте 300 км.

Календарный план выполнен.

ДРУГИЕ РАБОТЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД В ОБЛАСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РАЗДЕЛ 2)

2.2.1. Подготовка и доведение до потребителей гидрометеорологической оперативно-прогностической, аналитической и режимно-справочной информации

2.2.1.13 . Подготовка и доведение до потребителей гидрометеорологической оперативно-прогностической, аналитической и режимно-справочной информации ФГБУ «СибНИГМИ»

В соответствии с календарным планом работ:

1. Выполняется в квазиоперативном режиме (00 и 12 сгв) выпуск ежедневных оперативных прогностических полей и метеограмм основных метеозаэментов по территории СФО по выходным параметрам мезомасштабных моделей COSMO,SLAV,WRF.

2. Выполняются в квазиоперативном режиме (00 и 12 СГВ) ежедневные расчеты прогнозов элементов погоды по физико-статистической схеме WSIBMZ и по схеме комплексации на базе выходных модельных данных COSMO, UKMO, ПЛАВ. Результаты передаются потребителям через веб-гис сервис СибНИГМИ и выкладываются в виде метеограмм (<http://sibnigmi.ru/cgi-bin/inst/index.pl?5>).

3. С применением технологии «Кассандра-Сибирь» были подготовлены долгосрочные прогнозы по территории Западной Сибири среднемесячной температуры воздуха с детализацией по декадам и месячных сумм осадков: на тёплый период 2014 г. по локально-климатической модели; на холодный период 2014/2015 г.г. по оптимизированной локально-климатической модели; выпущены долгосрочные прогнозы среднемесячной температуры воздуха (с детализацией по декадам) и месячных сумм осадков с помощью технологии «Кассандра-Сибирь» для территории Западной и Восточной Сибири. С Гидрометцентром Иркутского УГМС согласована расширенная сеть ГМС, по которой в перспективе с 2016 года будут выдаваться долгосрочные метеорологические прогнозы с помощью технологии «Кассандра-Сибирь».

4. Осуществлено внедрение программных модулей автоматизированного расчета оценок модельных прогнозов элементов погоды и результатов их пост-обработки для территории Западной Сибири на РИВЦ (виртуальная машина под управлением CentOS, набор модулей оценок модельных прогнозов, модули усвоения данных по протоколу ftp-two). Установка на РИВЦ и настройка хранилища для хранения репрезентативной выборки прогностических данных.

5. Производится ежедневный выпуск кратко- и среднесрочных прогнозов в виде карт и таблиц (модель WRF).

Продукция ФГБУ «СибНИГМИ» эффективно используется синоптиками Урало-Сибирского региона. В 2014 г. было выпущено свыше трех миллионов единиц информации в виде ежедневных оперативных прогностических полей и метеограмм основных метеоэлементов по территории Сибирского федерального округа по выходным параметрам мезомасштабных моделей COSMO,SLAV и WRF (рисунок 11) <http://sibnigmi.ru/cgi-bin/inst/index.pl?5>, а также прогнозов элементов погоды по физико-статистической схеме WSIBMZ и по схеме комплексации на базе выходных модельных данных COSMO, UKMO, ПЛАВ. Результаты передаются потребителям через веб-гис сервис СибНИГМИ и выкладываются в виде метеограмм <http://sibnigmi.ru/cgi-bin/inst/index.pl?5>. Научные исследования продолжаются, улучшается техническая оснащенность гидрометслужбы: сегодня в Новосибирске уже проводятся тестовые испытания версии мезомасштабной модели Cosmo-Ru-Sib с шагом сетки 2.2 км по территории Западной Сибири.

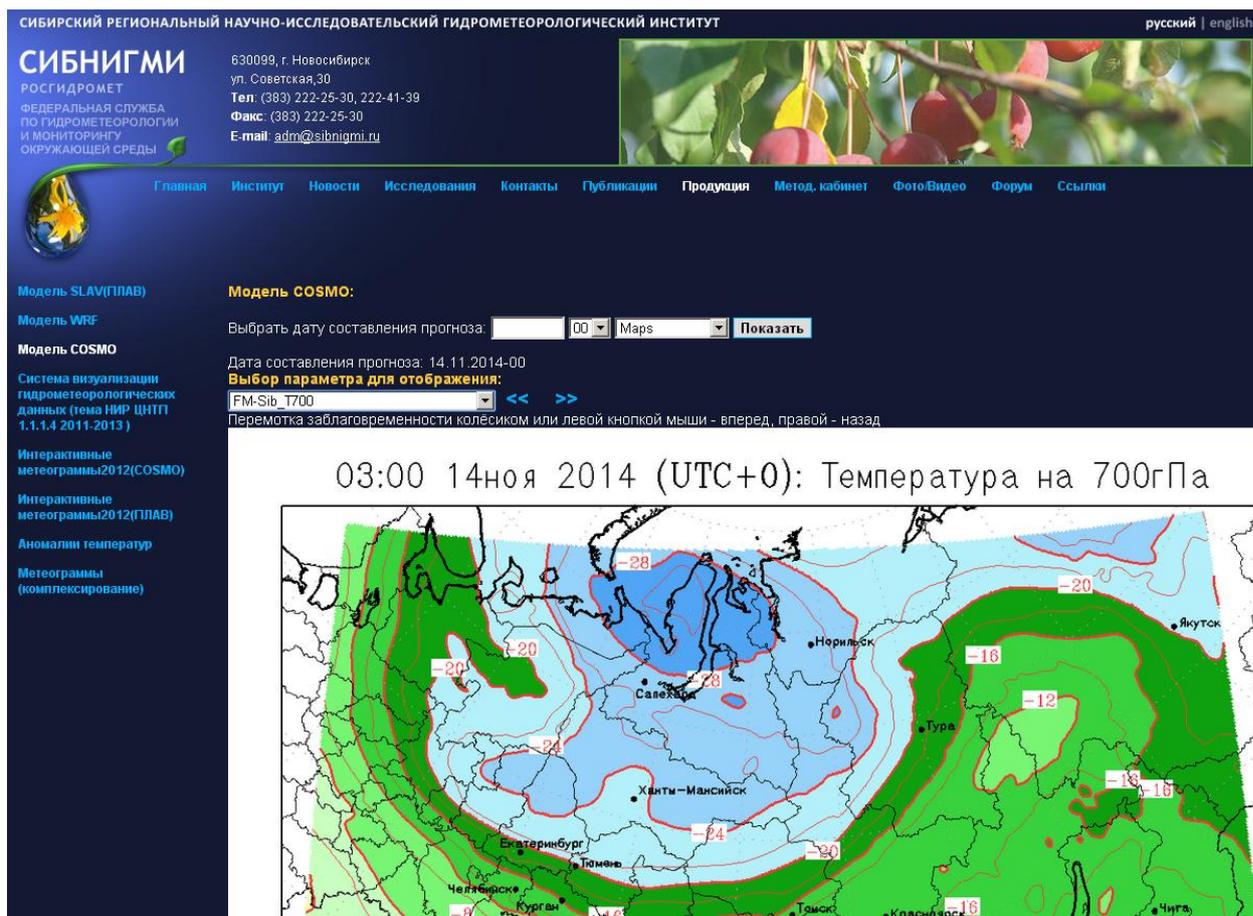


Рисунок 1 - Вид страницы сайта СибНИГМИ

<http://sibnigmi.ru/cgi-bin/inst/index.pl?5&2> с прогностическими полями, рассчитанными по модели COSMO-Sib 14 км.

Для синоптиков (и не только) на сайте СибНИГМИ открыта страница для повышения профессиональной подготовки, а также (и это, возможно, более важно) для реализации коллективного обсуждения текущих синоптических ситуаций. Пилотный проект диалогового фронтального анализа открытого доступа "FrontUp" находится по адресу <http://sibnigmi.ru:5001/> (рисунок 12). Проект реализован на сервере СибНИГМИ, научный руководитель - В.М. Токарев.

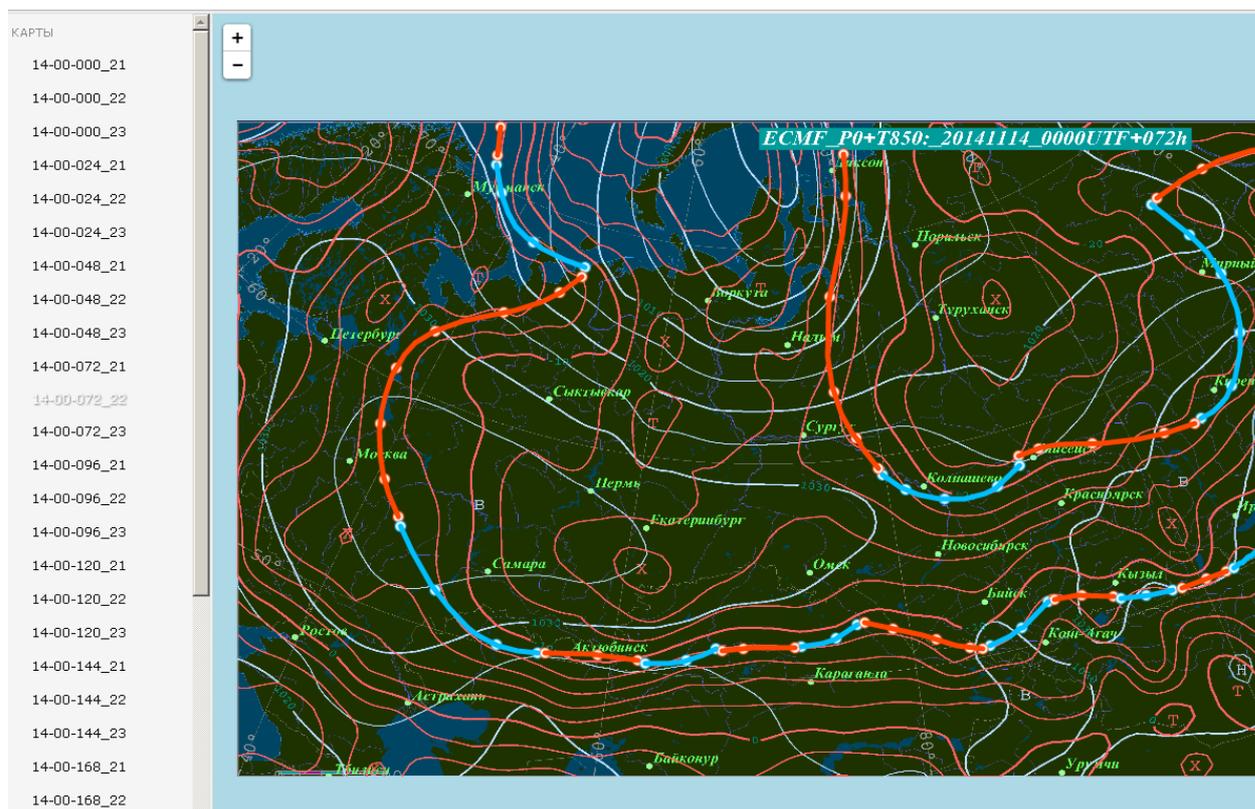


Рисунок 12 – Пример карты с нарисованными фронтами из ресурса диалогового фронтального анализа открытого доступа "FrontUp".

Календарный план выполнен

2.2.2. Сопровождение и поддержка оперативных технологий

2.2.2.4 Сопровождение и поддержка оперативных технологий прогнозирования, визуализации, WEB-технологий для обслуживания потребителей прогностической продукцией и предоставления информационных услуг «ФГБУ «СибНИГМИ».

В течение 2014 года

1. Выполняется поддержка функционирования локальной сети Института.

2.Выполняется поддержка функционирования, сопровождение и обеспечение информационной безопасности внешних коммуникаций (2 внешних канала связи: в направлении сети ВМО, в направлении сети Интернет).

3.Выполняется поддержка веб-сервера Института (<http://sibnigmi.ru>) , поддержка субдоменной зоны, функционирования сервисов.

4.Выполняется сопровождение 3-х серверов, в том числе 2-х узлов виртуализации, работающих в интересах научной тематики института.

5. Обеспечивается бесперебойная эксплуатация вычислительной техники для пяти технологий.

6. Разработана и внедрена страница сайта СибНИГМИ «Методический кабинет» - в соответствии с решение семинара-совещания синоптиков Урало-Сибирского региона 29-31.07.2014 г., г. Новосибирск.

Календарный план выполнен.

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

Кроме научно-исследовательских работ в рамках Плана НИОКР Росгидромета в 2014 году в СибНИГМИ проводились научные исследования по договорам со сторонними организациями.

Сотрудниками **отдела прогнозирования и регулирования качества атмосферного воздуха**, зав. отделом к.т.н. Быков А.П., в соответствии с договором возмездного оказания ведутся научно-исследовательские работы над проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для ЗАО «Чернореченский карьер.» Важно подчеркнуть актуальность этой работы: в настоящее время многие государства мира и Россия, в том числе, пред принимают срочные меры для защиты окружающей среды от отходов. Свалки - причина инфекций, пожаров, отравления почвы, атмосферного воздуха, грунтовых вод.

Переполненные свалки - это экологическая катастрофа в будущем. При самовозгорании отходов в атмосферный воздух попадают канцерогены и другие загрязняющие вещества, опасные для живых организмов. Нормирование отходов проводится с целью снижения неблагоприятного воздействия отходов на здоровье населения и окружающую среду. Оно направлено на разработку предложений по утилизации отходов и уменьшения их количества.

Лабораторией прикладной экологии и климата, зав. лабораторией канд. геол.-мин.наук Казьмин С.П., выполнены экспедиционные работы и подготовлены следующие отчеты (отв. исп. к.геол.-мин.н. Казьмин С.П., научн. рук. к.г.н. Климов О.В):

1. "Экоаналитический контроль Верх-Тарского, Малоичского и Восточно-Тарского нефтяных месторождений; Ракитинского и Восточно-Межовского лицензионных участков в 2014 г."

Проведен ежегодный мониторинг окружающей среды (атмосферного воздуха; снежного покрова; подземных, сточных и поверхностных вод; донных отложений; почвогрунтов зоны аэрации;растительного и почвенного покрова; животного населения) на территориях нефтепромыслов и лицензионных участков, принадлежащих ОАО «Новосибирскнефтегаз» и «Севернонефтегаз».Дана оценка экологического состояния рассматриваемых месторождений на основе сравнительного анализа наблюдаемых показателей с полученными данными предыдущих лет (рисунок13).

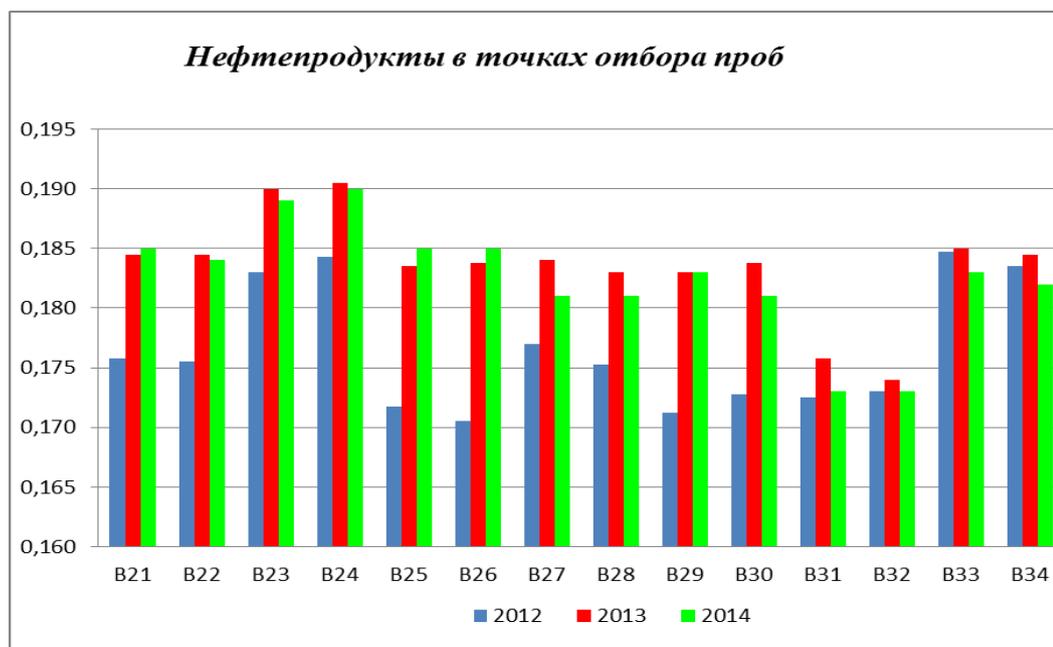


Рисунок 13 - Динамика средних значений концентраций нефтепродуктов (мг/дм³) в пунктах наблюдения отбора проб водных объектов за 2012-2014 годы.

При исследованиях получены гидрологические сведения в летне-осеннюю межень (август) о морфометрических особенностях (глубинах, скоростях течения, расходов воды) в установленных створах, густоты эрозионной сети и экосистемах водоохранной зоны водных объектов рр. Тартас (рисунок 14), Тара, Ичкала, Кама, Ича, Узакла, Омь в местах их пересечения с межпромышленным нефтепроводом ЦПС Верх-Тарского м/р – ЛПДС «Барабинская», р. Тара в районе мостового перехода (13 км автодороги с.Биаза – Верх-Тарское м/р), коридора коммуникаций на кустовую площадку №18.

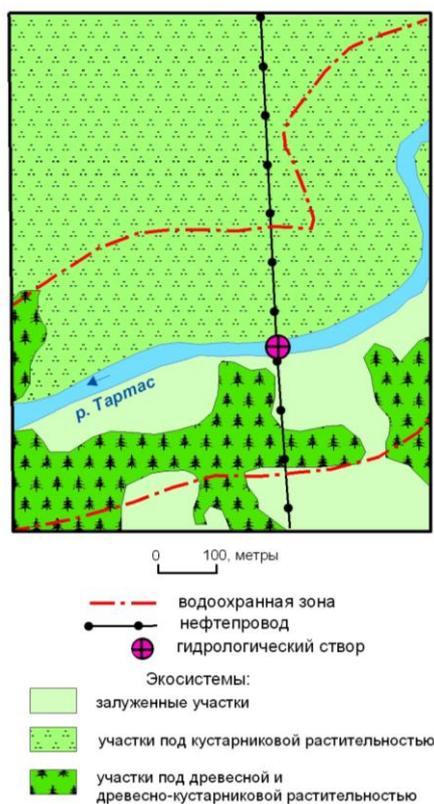


Рисунок 14 - Схема исследуемого участка в месте пересечения р. Тартас с межпромысловым нефтепроводом

Информация о состоянии и причинах загрязнения природной среды на лицензионных площадях необходима для принятия решений в области обеспечения экологической безопасности и разработки мер по снижению негативных экологических и социальных последствий северных и северо-западных территорий Новосибирской области.

По каждому нефтяному месторождению и лицензионному участку в отдельности составлены отчёты и переданы заказчикам (ОАО «Новосибирскнефтегаз» и «Севернонефтегаз»).

Сотрудниками **лаборатории информационного дизайна и информационных технологий** (заведующий – заместитель директора ФГБУ «СибНИГМИ» А.Б. Колкер, к.т.н.) выполнены работы по разработке программного обеспечения модуля усвоения и хранения гидрометеорологических данных в SQL на базе ОС Linux. Программные продукты внедрены на серверах заказчиков для Тульской, Калужской, Брянской, Орловской, Челябинской областей.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НИОКР В 2014 ГОДУ

Перечень внедренных СибНИГМИ в 2014 году методов, моделей, технологий

1. Автоматизированная технология оценки условий вегетации и метод прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Новосибирской области (ФГБУ «СибНИГМИ», автор В.В. Набока - решение техсовета ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 11.11.2014 и ЦМКП от 16.12.2014). Внедрен в качестве основного в Гидрометцентре ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС».

2. Автоматизированная технология оценки условий вегетации и метод прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Кемеровской области (ФГБУ «СибНИГМИ», автор В.В.Набока - решение техсовета ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» от 11.11.2014 и ЦМКП от 16.12.2014). Внедрен в качестве основного в Кемеровском ЦГМС - филиале ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС».

3. Метод прогноза максимальных уровней воды р. Подкаменная Тунгуска у фактории Кузьмовка (ФГБУ «Красноярский ЦГМС-Р», Д.А. Бураков, В.Ф. Космакова, И.Н. Гордеев). По решению технического совета ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 20 ноября 2014 г. метод рекомендован к использованию в качестве вспомогательного расчетного в отделе гидрологических прогнозов Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

4. Метод краткосрочного прогноза уровней воды на р. Б.Пит – п. Брянка в период весеннего половодья (ФГБУ «Красноярский ЦГМС-Р», Д.А. Бураков, И.Н. Гордеев). По решению технического совета ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 20 ноября 2014 г. метод рекомендован к использованию с заблаговременностью 1-2 суток в качестве консультативного расчетного метода в отделе гидрологических прогнозов Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

5. Метод краткосрочного прогноза уровней воды на р. Оя – с. Ермаковское в период весеннего половодья (ФГБУ «Красноярский ЦГМС-Р», Д.А. Бураков, И.Н. Гордеев). По решению технического совета ФГБУ «Среднесибирское УГМС» от 20 ноября 2014 г. метод рекомендован к использованию с заблаговременностью 1-3 суток в качестве основного расчетного метода в отделе гидрологических прогнозов Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

6. Автоматизированный метод краткосрочных прогнозов ежедневных уровней воды на реках Селенга и Онон для ФГБУ «ЗаБУГМС» (тема 1.7.49, научн рук. Бураков Д.А., исполн. Лариошкин В.В., Иванова О.И., Колкер А.Б., Гочаков А.В., Ромасько В.Ю.) –

внедрить в качестве основного в Забайкальском УГМС по решению техсовета Управления, письмо от 27.11.2014 № 20/6-332.

7. Метод и технология прогноза приземной температуры воздуха на 12-72 часа по административным районам территории ответственности ФГБУ «ЗСУГМС» на базе комплексирования выходной продукции различных моделей в качестве основного (ФГБУ «СибНИГМИ», автор М.Я. Здерва) внедрен в качестве основного по решению техсовета Западно-Сибирского УГМС от 09.04.2014 г.

Научная и практическая значимость: улучшение качества прогнозирования гидрометеорологических процессов и явлений; автоматизация трудоемких процессов. Повышение эффективности агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.

РАБОТА УЧЕНОГО СОВЕТА ФГБУ «СИБНИГМИ»

В течение 2014 г. было проведено семь заседаний Ученого совета ФГБУ «СибНИГМИ». На заседаниях рассматривались, обсуждались и принимались решения по следующим вопросам повестки дня:

- Доклады - отчеты об основных научных результатах, полученных по завершению тем НИР Плана НИОКР Росгидромета за 2011-2013 г.
- Об итогах работы за 2013 г. по основным показателям деятельности, о ходе выполнения НИР в текущем году с сообщениями выступали в заведующие всех лабораторий института на каждом из заседаний Ученого совета.
- Информация об итогах финансово-хозяйственной деятельности СибНИГМИ в 2013 г. и о достижениях по основным показателям деятельности за 2013 г. (заключительный отчет ФГБУ «СибНИГМИ» за 2013 г., «дорожная карта» института).
- Информация об итогах научно-методической инспекции Уральского УГМС.
- Информация о семинаре-совещании синоптиков гидрометцентров УГМС, ЦГМС (филиалов УГМС) Урало-Сибирского региона по использованию современных методов прогнозов и информационных технологий в производственной работе (г. Новосибирск, 29-31 июля 2014 года). Обсуждение итогов совещания-семинара синоптиков Урало-Сибирского региона, которое было организовано и проведено СибНИГМИ в Новосибирске 29-31.07.2014 г.
- Информация о работе 7-го Метеорологического съезда. Обсуждение решений 7-го Метеорологического съезда. Докладчики - делегаты съезда: В.Д. Григорьев, начальник ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС», В.Н. Крупчатников, директор ФГБУ «СибНИГМИ», М.Я. Здрева, зав. ЛАГДСП ФГБУ «СибНИГМИ», А.Б. Колкер, зав. ЛИДиИТ ФГБУ «СибНИГМИ».
- О корректировке календарного плана по теме 1.1.5.6. «Разработать методы и программное обеспечение долгосрочных прогнозов максимальных уровней воды для рек Урало-Сибирского региона, включая прогнозы уровней воды заторного происхождения. Разработать методы и программное обеспечение краткосрочных прогнозов для рек Забайкальского региона» в связи с отсутствием дополнительного финансирования для оплаты труда привлекаемых специалистов пяти УГМС Урало-Сибирского региона.
- Предложения ФГБУ «СибНИГМИ» в План НИОКР Росгидромета на 2015 г.
- Обсуждение представления кандидатуры молодого ученого к.ф.-м.н. Ю.В.Мартыновой на президентскую стипендию.

- Прочие вопросы, в том числе о работе синоптиков в годы войны: к 69-й годовщине Победы СССР в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.;
- информация о Всероссийской молодежной научно-практической конференции (с международным участием) «Современные достижения и проблемы в области изучения окружающей среды»;
- обсуждения и предложения по развитию сайта СибНИГМИ (разделы отделов; англоязычная версия сайта; методический кабинет).

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

ИТОГИ СОВЕЩАНИЯ-СЕМИНАРА СИНОПТИКОВ УРАЛО-СИБИРСКОГО РЕГИОНА

В соответствии с пунктом 2.5 «Плана важнейших научно-технических и оперативно-производственных совещаний, проводимых Росгидрометом в 2014 году» в СибНИГМИ было проведено Региональное совещание-семинар синоптиков Гидрометцентров УГМС, ЦГМС (филиалов УГМС) по использованию современных методов прогнозов и информационных технологий в производственной работе.

В работе совещания – семинара приняли участие специалисты Сибирского центра (филиала) НИЦ Планета, Забайкальского УГМС, Западно-Сибирского УГМС, Иркутского УГМС, Обь-Иртышского УГМС, Среднесибирского УГМС, Уральского УГМС, а также их филиалов: Алтайского ЦГМС, Горно-Алтайского ЦГМС, Кемеровского ЦГМС (филиалы Западно-Сибирского УГМС), Братского ЦГМС (филиал Иркутского УГМС), Хакасского ЦГМС (филиал Среднесибирского УГМС), Челябинского ЦГМС (филиал Уральского УГМС). Лекторами-докладчиками были **Ривин Г.С.**, д.ф.-м.н., **Розинкина И.А.**, к.ф.-м.н. из Гидрометцентра России, г. Москва, В.Н. Крупчатников, д.ф.-м.н., Здерева М.Я., к.г.н., Токарев В.М., Завалишин Н.Н., к.ф.-м.н., Санникова С.А., Гочаков А.В., к.т.н. из ФГБУ «СибНИГМИ», г. Новосибирск, с докладами выступили также Соловьева И.А., Захватов М.Г., Сибирский Центр ФГБУ «Научно-исследовательский центр космической метеорологии «Планета», г. Новосибирск. Участники познакомились поближе с технологиями и организацией работ Новосибирского Гидрометцентра, Регионального информационно-вычислительного центра (РИВЦ), кластерного супервычислителя ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС», посетили Сибирский центр НИЦ «Планета». Обсуждение актуальных вопросов и наболевших проблем прошло на заседании Круглого стола (организаторы-ведущие Розинкина И.А., ГМЦ РФ, Воронина Л.А., СибНИГМИ).

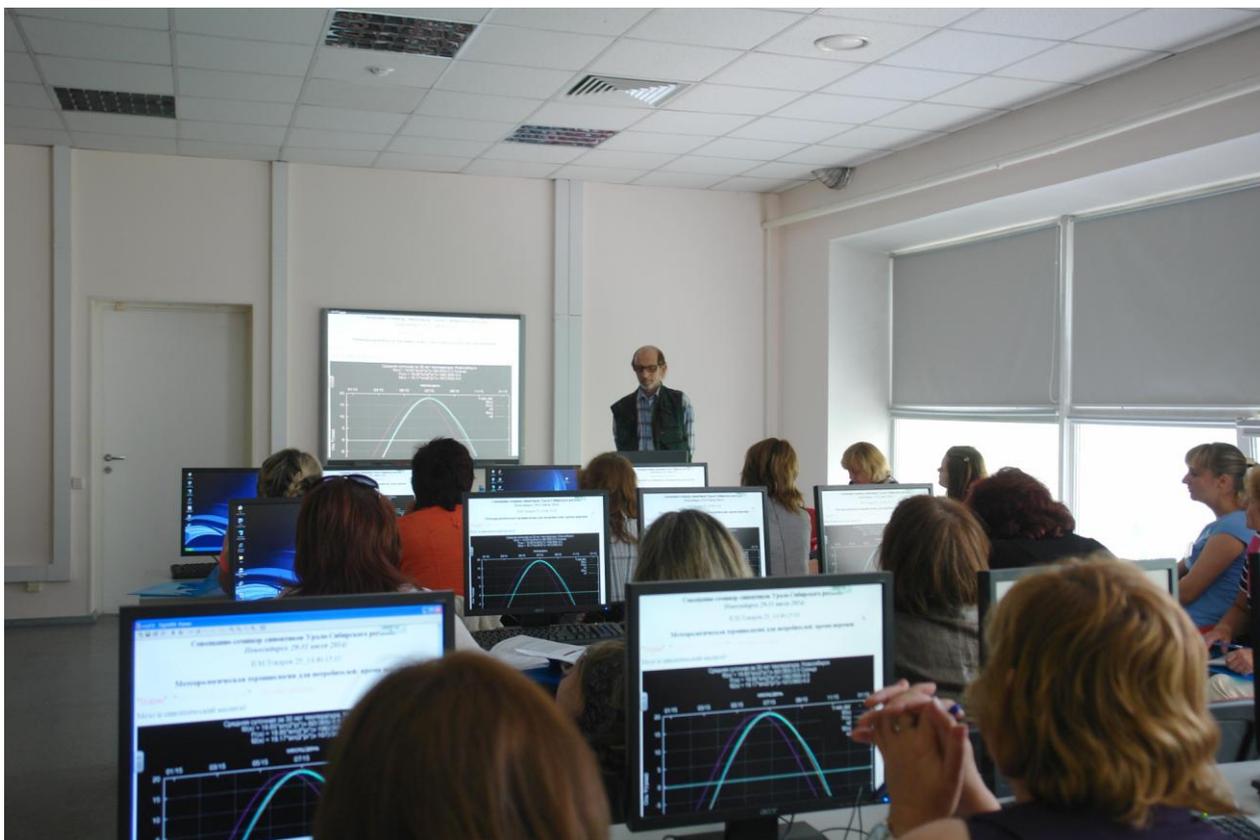


Рисунок 12 – участники семинара-совещания слушают лекции. Токарева В.М. в учебном классе Регионального центра обучения ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС»

Участники отметили актуальность данного мероприятия и целесообразность регулярного проведения (не реже 1 раза в 3 года) аналогичных Совещаний для обсуждения текущих научно-производственных вопросов, для обмена опытом внедрения новых технологий прогнозирования погоды, значительный вклад СибНИГМИ и РИВЦ Западно-Сибирского УГМС в организацию устойчивого оперативного счета систем глобального моделирования (ПЛАВ), а также по ограниченным территориям (COSMO-RU-Sib), и по доведению результатов счета до потребителей; высокий уровень работ СибНИГМИ по развитию систем интерпретации выходной продукции численного моделирования; хорошую организацию и информативность Совещания.

По итогам Совещания-семинара было принято решение, включившее в себя пожелания специалистов территориальных гидрометцентров.

Одно из предложений – организовать на страницах сайта СибНИГМИ методический кабинет, было реализовано менее чем через месяц после окончания мероприятия. В рамках осуществления методической работы на территории ответственности ФГБУ «СибНИГМИ» и в соответствии с Решением совещания-семинара на сайте СибНИГМИ с сентября работает страница Методического кабинета (филиала Методического кабинета Гидрометцентра России).

ИНСПЕКЦИИ

В соответствии с Планом инспекций сетевых организаций Росгидромета в рамках работы НИУ на 2014 год научными сотрудниками ФГБУ «СибНИГМИ» было проведено две инспекции сетевых организаций Росгидромета.

1. В соответствии с Планом инспекций сетевых организаций Росгидромета в период 21-25 апреля 2014 г. была проведена инспекция ФГБУ «Уральское УГМС» по проверке организации прогностической деятельности, выпуска гидрометеорологических прогнозов в Гидрометцентре учреждения. В рамках инспекции специалисты Гидрометцентра ознакомились с новыми видами продукции, размещаемой на сайте СибНИГМИ, инспектором были даны рекомендации по использованию информации с ИСЗ, размещаемой на сайте Сибирского центра ФГБУ «НИЦ Планета» и ФГБУ «СибНИГМИ». По результатам инспекции были составлены Акт и отчет об инспекции, которые были направлены в УГТР Росгидромета.

2. С 29 сентября по 3 октября 2014 года была проведена инспекция в части выполнения работ по долгосрочному гидрометеорологическому прогнозированию (ДГМП) в Гидрометцентре ФГБУ «Иркутский УГМС». По результатам инспекций был подготовлен и подписан акт инспекции с конкретными предложениями по улучшению работы.

РАБОТА СО СМИ

На регулярной основе В.М. Токарев выступает с прогнозами и обзорами погодных условий на ряде телеканалов г. Новосибирска (Вести, ОТС, 49-й канал).

Интервью о климатических изменениях дала Лучицкая И.О., в частности, она была участницей брифинга «Изменения климата: современные научные воззрения», проводимого пресс-центром Интерфакс Сибири.

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

7-Й ВСЕРОССИЙСКИЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ СЪЕЗД

7-9 ИЮЛЯ 2014 Г., Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

1. Ривин Г. С., И. А. Розинкина, В. Н. Крупчатников Развитие системы мезомасштабного прогнозирования на основе модели COSMO-RU / Доклад на 7-м метеорологическом съезде на Секции 1. Метеорологические исследования и прогнозы погоды, включая проблемы физики атмосферы. 7-9 июля 2014 г., г. Санкт-Петербург
2. Здерева М.Я., Санникова С.А., Хлучина Н.А. Анализ качества гидродинамической продукции на территории ЗСУГМС /Доклад (стендовый) на 7-м метеорологическом съезде 7-9 июля 2014 г., г. Санкт-Петербург

МЕЖДУНАРОДНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

I. EGU General Assembly. Vienna, Austria. 27 April – 03 May 2014

1. Мартынова Ю.В., Зарипов Р.Б., Крупчатников В.Н. Чувствительность прогнозов WRF ARW к качеству задания подстилающей поверхности Сибири / Стендовый доклад// EGU General Assembly. Vienna, Austria. 27 April – 03 May 2014
2. Martynova Yuliya and Vladimir Krupchatnikov Transient hysteresis of storm tracks response to anthropogenic forcing variation / Стендовый доклад // EGU General Assembly. Vienna, Austria. 27 April – 03 May 2014

II. International Scientific Conference “Advances in Mathematical Fluid Mechanics, Stochastic and Deterministic Methods”, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal, June 30-July 05, 2014

3. Klevtsova Yu. Yu. On the uniqueness of a stationary measure for the stochastic system of the Lorenz model describing a baroclinic atmosphere // International Scientific Conference “Advances in Mathematical Fluid Mechanics, Stochastic and Deterministic Methods”, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal, June 30-July 05, 2014, a Satellite Conference of the 10th AIMS Conference on Dynamical Systems Differential Equations and Applications, July 07-July 11, 2014, Madrid, Spain. The book of abstracts. P. 14-15.

III. Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2014», г. Томск, Россия, 28 июня – 5 июля, 2014 г.

4. Gordova Yu., Martynova Yu., Shulgina T. Usage of web-GIS platform Climate to prepare specialists in climate changes modeling and analysis / Стендовый доклад // Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2014», г. Томск, Россия, 28 июня – 5 июля, 2014 г. .

5. Крупчатников В.Н., Мартынова Ю.В., Боровко И.В. Общая циркуляция атмосферы и изменения климата / Приглашенный доклад // Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2014», г. Томск, Россия, 28 июня – 5 июля, 2014 г.

IV. V международная научная конференция «Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов», г. Тюмень, 1-3 октября 2014 г.

6. Кононенко С.М., Старостина Т.В. Мониторинг урожайности зерновых и зернобобовых культур по отдельным муниципальным районам Омской области с использованием наземной и спутниковой информации // V международная научная конференция «Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов», г. Тюмень, 1-3 октября 2014 г.

V. VI Международный IT-Форум с участием стран БРИКС-2014, г. Ханты-Мансийск, 05 июня 2014 г.

7. Арбузов С.А. Опыт применения геоинформационных систем в решении задач ГО и ЧС на муниципальном уровне» // VI Международный IT-Форум с участием стран БРИКС-2014, г. Ханты-Мансийск, 05 июня 2014 г.

VI. Международная школа-конференция молодых ученых “Изменения климата и природной среды Северной Евразии: анализ, прогноз, адаптация”, 14-20 сентября 2014 г., Кисловодск.

8. Харюткина Е.В., Логинов С.В., Мартынова Ю.В. Оценка изменений энергетических характеристик атмосферной циркуляции и их связи с климатом Западной Сибири в последние десятилетия / Секционный доклад // Международная

школа-конференция молодых ученых “Изменения климата и природной среды Северной Евразии: анализ, прогноз, адаптация”, 14-20 сентября 2014 г., Кисловодск.

9. Мартынова Ю.В., Володин Е.М. О связи между аномалиями снежного покрова осенью и аномалиями динамики атмосферы последующей зимой по данным модели INMCM4 / Секционный доклад // Международная школа-конференция молодых ученых “Изменения климата и природной среды Северной Евразии: анализ, прогноз, адаптация”, 14-20 сентября 2014 г., Кисловодск.

VII. ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ-2014»

X Международная выставка и научный конгресс,

Новосибирск, 8-20 апреля 2014 года

10. Рапута В.Ф., Шлычков В.А., Леженин А.А., Ярославцева Т.В. Восстановление поля выпадений бенз(а)пирена в окрестностях ТЭЦ – 3 г. Барнаула // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр., 8—18 апреля 2014 г. , Новосибирск : Междунар. науч. конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология» : сб. материалов в 2 т. Т.1. – Новосибирск: СГГА, 2014. С. 169-174.

11. Леженин А.А., Шлычков В.А., Мальбахов В.М. Гидродинамическая модель для диагноза полей ветра при устойчивой стратификации. «ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ-2014» X Международная выставка и научный конгресс, Новосибирск, 8-20 апреля 2014 года.

12. Рапута В.Ф., Шлычков В.А., Леженин А.А., Ярославцева Т.В. Восстановление поля выпадений бенз(а)пирена в окрестностях ТЭЦ – 3 г. Барнаула. «ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ-2014» X Международная выставка и научный конгресс, Новосибирск, 8-20 апреля 2014 года

13. Немировская Л.Г., Климов О.В. Некоторые результаты исследований изменчивости и экстремальности регионального климата (на примере изучения определённых характеристик увлажнения) для юго-востока Западной Сибири // X Международный научный конгресс «Интерэкспо ГЕО-Сибирь 2014». Международная научная конференция «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология». Том 2. Новосибирск, 14-16 апреля 2014 г., с. 112-116.

VIII. International Conference on Advanced Mathematics,

Computations and Applications 2014 (AMCA'14)

June 8-11, 2014, Akademgorodok, Novosibirsk, Russia

14. Lezhenin A.A., V.A. Shlychkov, V.M. Malbakhov Numerical Simulation of Air Flow over the City of Novosibirsk for Ecological Purposes. International Conference on Advanced Mathematics, Computations and Applications 2014 (AMCA'14) June 8-11, 2014, Akademgorodok, Novosibirsk, Russia

15. Lezhenin A.A., V.F. Raputa, V.A. Shlychkov, T.V. Yaroslavtseva Numerical Analysis of Long-term Substance Fallout Observation for a High-Altitude Source. International Conference on Advanced Mathematics, Computations and Applications 2014 (AMCA'14) June 8-11, 2014, Akademgorodok, Novosibirsk, Russia

IX. XX Международного симпозиума "Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы" Новосибирск, 23-27 июня 2014 года

16. А.А. Леженин, В.Ф. Рапута, В.А. Шлычков. Исследование процессов переноса аэрозольных примесей в атмосферном пограничном слое. Тезисы докладов XX Международного симпозиума "Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы". Томск. Изд-во ИОА СО РАН. С.128. (Новосибирск, 23-27 июня 2014 года).

**X. Международная конференция "Аэрозоли Сибири". XXI Рабочая группа
25-28 ноября 2014г. г.Томск**

17. Токарев В.М. Кластеризация и анализ ошибок восстановления метеорологической дальности видимости по явлениям погоды // доклад на конференции XXI Рабочая группа "Аэрозоли Сибири" 25-28 ноября 2014г. г.Томск, Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН

18. Здерева М.Я., Токарев В.М. "Комплекс расчетных характеристик атмосферы по данным гидродинамического моделирования для анализа и прогноза гроз на 1-3 суток// доклад на конференции XXI Рабочая группа "Аэрозоли Сибири" 25-28 ноября 2014г. г.Томск, Институт оптики атмосферы им. В.Е.Зуева СО РАН

19. В.А. Огородников, В.А. Шлычков. Оценка статистических характеристик речного стока с помощью совместной численной стохастической модели временных рядов суточного стока и пространственно-временных полей суточных сумм жидких осадков. Аэрозоли Сибири. XXI Рабочая группа. Тезисы докладов. - Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014.

20. А.А. Леженин, В.Ф. Рапута, В.А. Шлычков, Т.В. Ярославцева. Численный анализ данных наблюдений длительных аэрозольных выпадений примесей от высотного источника. Аэрозоли Сибири. XXI Рабочая группа. Тезисы докладов. - Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014.

**XI. III Международная научно-практическая конференция
«Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового
столетия». Новосибирск, 15-16.08 – 2014 г.,**

21. Немировская Л.Г. Мониторинг изменчивости определённых параметров увлажнения (непрерывные периоды наличия и отсутствия осадков и др.) как показателей и индикаторов для оценки особенностей регионального климата юго-востока Западной Сибири // III Международная научно-практическая конференция «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Новосибирск, 15-16.08 – 2014 г., с.13-17.

- ВСЕРОССИЙСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, СЕМИНАРЫ

**I. Состояние и перспективы развития информационных технологий в
гидрометеорологии. Информационное обслуживание морской деятельности»,
г. Обнинск, 24-28 ноября 2014 г.**

22. Арбузов С.А., Лучицкая И.О., Белая Н.И. Использование поправок за влияние условий местности при пространственной интерполяции климатических параметров // Научная конференция «Состояние и перспективы развития информационных технологий в гидрометеорологии. Информационное обслуживание морской деятельности», г. Обнинск, 24-28 ноября 2014 г.

23. Немировская Л.Г. Опыт изучения климатических изменений (на примере оценки изменений условий увлажнения) на основе создания специализированных баз данных, некоторых характеристик увлажнения (для юго-востока Западной Сибири).// Тезисы доклада на Юбилейной конференции «Состояние и перспективы развития информационных технологий в гидрометеорологии. Информационное обеспечение морской деятельности», посвященной 50-летию образования ВНИИГМИ МЦД, 24-27.11-2014 г., с. 100-101.

II. Научный семинар Института географии СО РАН.

Завалишин Н.Н. «Анализ, моделирование и долгосрочный прогноз изменений гидрометеозлементов Сибири». / Доклад на научном семинаре ИГ СО РАН (Иркутск, 1 октября 2014 г.).

**III. Объединенный научный семинар «Глобальные и региональные аспекты в
изучении климатической системы Земли».**

Завалишин Н.Н. «Альbedo Земли как ключевой фактор внутривековых изменений температуры тропосферы»./ Доклад на Объединенном научном семинаре «Глобальные и региональные аспекты в изучении климатической системы Земли» (Томск, ИМКЭС СО РАН, 28 ноября 2014 г.).

24. Крупчатников В.Н. Об особенностях динамики общей циркуляции атмосферы в условиях глобального изменения климата. Доклад на Объединенном научном семинаре «Глобальные и региональные аспекты в изучении климатической системы Земли» (Томск, ИМКЭС СО РАН, 24 декабря 2014 г.).

IV. Совещание-семинар синоптиков Урало-Сибирского региона. Новосибирск 29-31 июля 2014 г.

25. Токарев В.М. Метеорологическая терминология для потребителей: время перемен / Доклад на совещании-семинаре синоптиков Урало-Сибирского региона. Новосибирск 29-31 июля 2014г

26. Токарев В.М. Новые WEB-технологии от СибНИГМИ для дистанционного коллективного анализа /Доклад на совещании-семинаре синоптиков Урало-Сибирского региона. Новосибирск 29-31 июля 2014г 29.07.2014

27. Гочаков А.В. , Колкера А.Б. Информационные ресурсы портала СибНИГМИ для производственной деятельности УГМС Урало-Сибирского региона./ Доклад на семинаре-совещании синоптиков Гидрометцентров УГМС, ЦГМС (филиалов УГМС) Урало-Сибирского региона по использованию современных методов прогнозов и информационных технологий в производственной работе, г. Новосибирск, 29-31 июля 2014 года.

V. Совещание "Использование ЧПП и современных технологий в практике авиационного метеорологического обеспечения в Российской Федерации"

**02-05 декабря 2014 г, г.Москва, ФГБУ "Авиаметтелеком" Росгидромета
России**

28. М.Я.Здерева, В.М.Токарев "Проблемы диагноза и численного гидродинамического-прогноза, связанные с масштабами пространственно-временной изменчивости актуальных для авиации метеорологических характеристик. Алгоритмы и технологии объективной интерпретации прогностических полей гидродинамических моделей с примерами по территории Урало-Сибирского региона" /Доклад на Совещании"Использование ЧПП и современных технологий в практике авиационного

метеорологического обеспечения в Российской Федерации" 02-05 декабря 2014 г, г.Москва, ФГБУ "Авиаметтелеком" Росгидромета России.

29. Кретов Ф. Развитие и планы по реализации технологии сверх краткосрочного прогноза на базе мезомасштабных моделей высокого разрешения. Возможность их применения на аэродромах Урало-Сибирского региона. /Доклад на Совещании"Использование ЧПП и современных технологий в практике авиационного метеорологического обеспечения в Российской Федерации" 02-05 декабря 2014 г, г.Москва, ФГБУ "Авиаметтелеком" Росгидромета России.

СПИСОК ИЗДАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Монографии

1. **Лучицкая И.О. (зав.лаб.), Белая Н.И. (с.н.с.), Арбузов С.А.(м.н.с.)** Климат Новосибирска и его изменения : Монография (при поддержке муниципального гранта города Новосибирска). Срок издания декабрь 2014 года.

Учебники и учебные пособия

2. **Быков А.П.** Инженерная экология. Основы экологии производства. Часть 4./ Учебное пособие. – Новосибирск, издание НГТУ, 2014, 103 С.

3. Володин Е.М. и др. (в т.ч. **Мартынова Ю.В.**) Практикум по моделированию изменений климата // Модели и методы в проблеме взаимодействия атмосферы и гидросферы : учебное пособие / под ред. В.П. Дымникова, В.Н. Лыкосова, Е.П. Гордова. – Томск : Издательский Дом ТГУ, 2014. – Гл.13. - С. 490-417.

Опубликованные статьи, не входящие в труды НИУ, совещаний и конференций

4. Дзюбенко Л.Ф., Кузнецова Ю.А., Соколова В.А., **Топоров В.М.** Многофакторный анализ состояния эксплуатируемых гидротехнических сооружений // Изв. вузов. Строительство. 2014 №1\ с.56-66

5. **Старостина Т.В.(зав. отделом),** Ковригина И.Г. Результаты испытания методов прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Новосибирской области и Алтайскому краю // Информационный сборник № 41. – 2014. – С.131-138.

6. Турбинский В.В., Хмелёв В.А., Олькин С.Е., **Рапуга В.Ф.**, Ярославцева Т.В., Щербатов А.Ф. Загрязнение снежного покрова и санитарное состояние атмосферного воздуха в районе города Искитима Новосибирской области // Сибирский научный вестник / Новосибирский научный центр «Ноосферные знания и технол.» РАЕН. 2013. Вып. XVII. С. 188-194.

7. Щербатов А.Ф., **Рапуга В.Ф.**, Турбинский В.В., Ярославцева Т.В. Оценка загрязнения атмосферного воздуха пылью по данным снегосъёмки на основе реконструкции полей выпадений // Анализ риска здоровью. 2014. № 2. С. 42-47.

Публикации в реферируемых научных изданиях (журналах перечня ВАК)

8. **Klevtsova Yu. Yu.** On the existence of a stationary measure for the stochastic system for the quasisolenoidal Lorenz model for a baroclinic atmosphere on a sphere.// Образовательные ресурсы и технологии. Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. 2014. № 1(4). С. 312-313. (журнал зарегистрирован в РИНЦ, в Международном центре ISSN (Париж), РОСКОМНАДЗОРЕ (Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)
9. **Raputa V.F., Shlychkov V.A., Lezhenin A.A.,** Yaroslavtseva T.V. Numerical analysis of benzo[a]pyrene pollution data in the vicinity of power plant // Bull. NCC .Ser. Num. Model. in Atmosphere, Ocean and Environment Studies. - Novosibirsk: NCC Publisher - 2014.- Issue 14. -P. 73-80.
10. **Zavalishin N.N.** Reconstruction of the annual values of the Earth's albedo. // Atmospheric and Oceanic Optics. 2014. Vol. 27. № 6. P. 493-498. DOI: 10.1134/S1024856014060232. Pleiades Publishing Inc.
11. Гордова Ю.Е., **Ю.В. Мартынова**, Т.М. Шульгина Использование вычислительно-информационной веб-ГИС для развития у студентов-климатологов навыков моделирования и мониторинга климатических изменений // Известия ИГУ. Науки о Земле. 2014, Том 9, С. 55-68.
12. Гордова Ю.Е., **Ю.В. Мартынова**, Т.М. Шульгина Использование вычислительно-информационной веб-ГИС для развития у студентов-климатологов навыков моделирования и мониторинга климатических изменений // Известия ИГУ. Науки о Земле. 2014, Том 9, С. 55-68.
13. Дзюбенко Л.Ф., Кузнецова Ю.А., Соколова В.А., **Топоров В.М.(зав. лаб.)** Многофакторный анализ состояния эксплуатируемых гидротехнических сооружений // Изв. вузов. Строительство. 2014 №1\ с.56-66
14. **Завалишин Н. Н.** О проблеме реконструкции среднегодовых значений альбедо Земли. // Оптика атмосферы и океана. 2014. Т. 27. №1. С. 53-58. Изд-во ИОА СО РАН.
15. Зуев С. В., **А. В. Гочаков** , Н. П. Красненко, **А. Б. Колкер** Применение RGB- и вейвлет-методов для инструментального определения общего балла облачности. // Оптика атмосферы и океана. - 2014. - Т. 27, № 09. - С. 846-848.
16. **Казьмин С.П.** Климатические условия формирования палеоценовой коры выветривания в пределах Салаира //Научное обозрение. – 2014. - №3. – С. 53-57.
17. **Казьмин С.П.** Ньяпанская ледниковая стадия Сибири // Вестник ВГУ. Серия: Геология. – 2014. - №3.- С.107-108.

18. **Казьмин С.П.** Три последовательных этапа развития последнего континентального оледенения // Научное обозрение. – 2014. - № 11. – С. 17-21.
19. **Казьмин С.П., Волков И.А.** Этапы речной деятельности времени последнего континентального оледенения (Западная Сибирь) // Вестник ВГУ. Серия: Геология. – 2014. - №2. – С. 155-159.
20. **Кузин В.И., Лаптева Н.А.** Математическое моделирование стока основных рек Сибири // Оптика атмосферы и океана. Т. 27. № 06. 2014. С. 525–529.
21. **Леженин А.А., Рапута В.Ф., Шлычков В.А.** Исследование процессов переноса аэрозольных примесей в атмосферном пограничном слое // Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы: Тезисы докладов XX Международного симпозиума. Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014. С.128..
22. **Рапута В.Ф., Шлычков В.А., Леженин А.А., Романов А.Н., Ярославцева Т.В.** Численный анализ данных аэрозольных выпадений примесей от высотного источника // Оптика атмосферы и океана. 2014. Т. 27. № 8. С. 713-718.
23. **Рапута В.Ф., Шлычков В.А., Леженин А.А., Романов А.Н., Ярославцева Т.В.** Численный анализ данных аэрозольных выпадений примесей от высотного источника // Оптика атмосферы и океана. 2014. Т. 27. № 08. С. 713-718.
24. **Шлычков В.А.** Определение придонного давления при обтекании препятствия речным потоком. Прикладная механика и техническая физика. 2014. Т.55. № 3. С.51-55.

Труды НИУ, совещаний, симпозиумов

25. **Klevtsova Yu. Yu.** On the uniqueness of a stationary measure for the stochastic system of the Lorenz model describing a baroclinic atmosphere // International Scientific Conference “Advances in Mathematical Fluid Mechanics, Stochastic and Deterministic Methods”, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal, June 30-July 05, 2014, a Satellite Conference of the 10th AIMS Conference on Dynamical Systems Differential Equations and Applications, July 07-July 11, 2014, Madrid, Spain. The book of abstracts. P. 14-15.

(международная конферен.)

26. **Krupchatnikov V., Martynova Yu., Borovko I.** General circulation of the atmosphere and climate change // International Conference and Early Career Scientists School on Environmental Observations, Modeling and Information Systems ENVIROMIS-2014, Tomsk, Russia, 28 June - 5 July 2014. P. 49-50.

27. **Krupchatnikov V., Martynova Yu., Borovko I.** General circulation of the atmosphere and climate change // International Conference and Early Career Scientists School on

Environmental Observations, Modeling and Information Systems ENVIROMIS-2014, Tomsk, Russia, 28 June - 5 July 2014. P. 49-50.

28. **Krupchatnikov V., Martynova Yu., Borovko I.** General circulation of the atmosphere and climate change // International Conference and Early Career Scientists School on Environmental Observations, Modeling and Information Systems ENVIROMIS-2014, Tomsk, Russia, 28 June - 5 July 2014. P. 49-50.

29. **Kuzin V.I.** World Ocean as the part of the climatic system of the Earth // Тезисы международной конференции «Актуальные Проблемы Вычислительной и Прикладной Математики – 2014», Новосибирск, 8–11 июня 2014 г. С. 40.

30. **Kuzin V.I., Lapteva N.A.** Modeling for simulation of the river runoff in the Ob-Irtysh basin // Bull. Nov. Comp. Center, Num. Model. in Atmosph. V.14. 2014. P. 35-39.

31. **Kuzin V.I., Lapteva N.A.** Modeling of the River Discharge from the Lena River Basin // Proceedings of SPIE 0277-786X, V. 9292. Part. 2. 2014.

32. **Kuzin V.I., Platov G.A., Golubeva E.N., Lapteva N.A.** Simulation of river runoff in Eastern Siberia and the propagation of this river water in the Arctic // PICES-2014 Annual Meeting. Yeosu, Korea. Oct. 16-26, 2014. P. 176.

33. **Lezhenin A. A. ; V. F. Raputa and V. A. Shlychkov** Simulation of aerosol substance transfer in the atmospheric boundary layer // Proc. SPIE 9292, 20th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics, 929257 (November 25, 2014); doi:10.1117/12.2075168

34. **Lezhenin A. A.; Raputa V. F. and Shlychkov V. A.** "Simulation of aerosol substance transfer in the atmospheric boundary layer " in 20th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics, edited by Gennadii G. Matvienko, Oleg A. Romanovskii, Proceedings of SPIE. Vol. 9292 (SPIE, Bellingham, WA, 2014). Article CID Number 57.

35. **Lezhenin A.A., Raputa V.F., Shlychkov V.A., Yaroslavtseva T.V.** Numerical Analysis of Long-term Substance Fallout Observation for a High-Altitude Source// Abstracts. The International Conference on “Advanced Mathematics, Computations and Applications – 2014” Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics SB RAS, Novosibirsk, Russia. June 8-11, 2014. Novosibirsk: Akademizdat, 2014. P. 100.

36. **Lezhenin A.A., Shlychkov V.A., Malbakhov V.M.** Numerical Simulation of Air Flow over the City of Novosibirsk for Ecological Purposes // Abstracts. The International Conference on “Advanced Mathematics, Computations and Applications – 2014” Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics SB RAS, Novosibirsk, Russia. June 8-11, 2014. Novosibirsk: Akademizdat, 2014. P. 40-41.

37. **Martynova Yuliya and Vladimir Krupchatnikov** Transient hysteresis of storm tracks response to anthropogenic forcing variation // Geophysical Research Abstracts. Vol. 16, EGU2014-3431, 2014. EGU General Assembly. Vienna, Austria. 27 April – 03 May 2014.
38. Голубева Е.Н., **Е.Г.Климова, В.И.Кузин**, В.В.Малахова, Г.А.Платов, **В.А. Шлычков** Комплексное моделирование гидродинамики Восточно-Сибирского шельфа Арктики // in ZBORNIK RADOVA CONFERENCIJE MIT 2013, Beograd. 2014.- P.216-223.
39. Гук А.П., **Арбузов С.А. (м.н.с.)**, Гук А.А. Использование метода независимых компонент при дешифрировании снимков лесных массивов. Тезисы докладов X Международного научного конгресса «Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014». Новосибирск: СГГА, 2014.
40. **Здерева М.Я., Токарев В.М.** Комплекс расчетных характеристик атмосферы по данным ГДМ для анализа и прогноза гроз на 1-3 суток//Аэрозоли Сибири. XXI Рабочая группа: Тезисы докладов. - Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014.- с.59
Здерева М.Я.,Токарев В.М. Комплекс расчетных характеристик атмосферы по данным ГДМ для анализа и прогноза гроз на 1-3 суток//Аэрозоли Сибири. XXI Рабочая группа:Тезисы докладов. - Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014.- с.59
41. **Казьмин С.П.** Лёссово-ледовая формация и едома Севера Азии // V Международная научно-практическая конференция «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Новосибирск, 17-18.10.2014 г. – С. 103-106.
42. **Казьмин С.П.** Некоторые предпосылки рационального природопользования Западной Сибири// V Международная научно-практическая конференция «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Новосибирск, 17-18.10.2014 г. – С. 119-123.
43. **Казьмин С.П.** Эволюция экзогенного рельефа в мезозойской и кайнозойской эрах //Материалы XXXIV Пленума Геоморфологической комиссии РАН "Экзогенные рельефообразующие процессы: результаты исследований в России и странах СНГ", г. Волгоград, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 7-9 октября 2014 г. (электронный диск). – 6с.
44. **Казьмин С.П.,** Волков И.А. Некоторые особенности строения гидросети Западной Сибири // //Материалы XXXIV Пленума Геоморфологической комиссии РАН "Экзогенные рельефообразующие процессы: результаты исследований в России и странах СНГ", г. Волгоград, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 7-9 октября 2014 г. (электронный диск). - 5с.
45. **Кононенко С.М., Старостина Т.В.** Мониторинг урожайности зерновых и зернобобовых культур по отдельным муниципальным районам Омской области с использованием наземной и спутниковой информации./Тезисы докладов Vмеждународной

научной конференции «Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов». Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2014. - С 123-125.

46. Кравченко В.В., **Кузин В.И.** Решение двумерного нелинейного уравнения вихря с помощью смешанного метода конечных элементов и метода расщепления // Тезисы международной конференции «Актуальные Проблемы Вычислительной и Прикладной Математики – 2014», Новосибирск, 8–11 июня 2014 г. С. 98.

47. **Крупчатников В.Н., Мартынова Ю.В.,** Боровко И.В. Общая циркуляция атмосферы и изменения климата // «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики 2014» (АПВППМ-2014), Новосибирск, 8-11 июня 2014 г.

48. **Кузин В.И.** Развитие компонентов совместной модели климатической системы для изучения климата Сибири // Приглашенный доклад на X Международную Азиатскую школу-семинар «Проблемы оптимизации сложных систем», г. Бишкек, 25 июля - 05 августа 2014 г.

49. **Кузин В.И.,** Кравченко В.В. Решение двумерного нелинейного уравнения вихря на основе смешанного метода конечных элементов и метода расщепления // Доклад на международном конгрессе «Интерэкспо ГЕО-Сибирь». Новосибирск, 15-16 апреля 2014г.

50. **Кузин В.И.,** Лаптева Н.А. Моделирование климатического речного стока для Сибирского региона в XX – XXI веках // Сборник материалов международной конференции ENVIROMIS-2014. Томск. 28 июня – 5 июля 2014 г. С. 51-53.

51. **Кузин В.И.,** Лаптева Н.А. Моделирование климатического стока для сибирских рек в XX – XXI веках // Тезисы докладов XXI Рабочей группы «Аэрозоли Сибири». Томск. 2014. С. 35.

52. **Кузин В.И.,** Лаптева Н.А. Моделирование климатического стока из бассейна реки Лена // Тезисы доклада XX Международного симпозиума «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» 23-27 июня 2014. Новосибирск. С. 103.

53. **Кузин В.И.,** Лаптева Н.А. Моделирование климатического стока из бассейна реки Лена // Материалы XX Международного симпозиума «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» [Электронный ресурс]. – Томск: изд-во ИОА СО РАН, 2014. – 1 CD-ROM. С. D5-D8.

54. **Кузин В.И.,** Лаптева Н.А. Моделирование речного стока для Обь-Иртышского бассейна // Труды II Всероссийской научной конференции с международным участием «Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии». Барнаул. 25-29 августа 2014. Т. 1. С. 54-60.

55. **Кузин В.И.,** Лаптева Н.А. Моделирование стока для дельты реки Лена // Труды международного конгресса «Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013». Новосибирск. СГГА. Т.1. С.131-135.
56. **Леженин А.А., Рапута В.Ф., Шлычков В.А.** Исследование процессов переноса аэрозольных примесей в атмосферном пограничном слое // Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы: Материалы XX Международного симпозиума. Электронный ресурс Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014. <http://symp.iao.ru/files/symp/aoo/20/Section%20D.pdf>
57. **Леженин А.А., Рапута В.Ф., Шлычков В.А.,** Романов А.Н, Ярославцева Т.В. Мониторинг и оценка загрязнения снежного покрова в окрестностях ТЭЦ– 3 г. Барнаула // Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии [Текст]: труды Всероссийской научной конференции с международным участием: в 2 т. – Барнаул, 2014. – Т. II. С. 286-292.
58. **Леженин А.А., Рапута В.Ф., Шлычков В.А.,** Ярославцева Т.В. Численный анализ данных наблюдений длительных аэрозольных выпадений примесей от высотного источника // «Аэрозоли Сибири». XXI Рабочая группа: Тезисы докладов. – Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014. С. 36.
59. **Мартынова Ю.В.,** Володин Е.М. О связи между аномалиями снежного покрова осенью и аномалиями динамики атмосферы последующей зимой по данным модели INMCM4 // Международная школа-конференция молодых ученых “Изменения климата и природной среды Северной Евразии: анализ, прогноз, адаптация”, 14-20 сентября 2014 г., Кисловодск. Сборник тезисов докладов. М.: ГЕОС, 2014. 280. (С.96-97). ISBN 978-5-89118-660-6.
60. **Мартынова Ю.В.,** Володин Е.М. О связи между аномалиями снежного покрова осенью и аномалиями динамики атмосферы последующей зимаой по данным модели INMCM4 // Международная школа-конференция молодых ученых “Изменения климата и природной среды Северной Евразии: анализ, прогноз, адаптация”, 14-20 сентября 2014 г., Кисловодск. Сборник тезисов докладов. М.: ГЕОС, 2014. 280. (С.96-97). ISBN 978-5-89118-660-6.
61. **Немировская Л.Г.** Мониторинг изменчивости определённых параметров увлажнения (непрерывные периоды наличия и отсутствия осадков и др.) как показателей и индикаторов для оценки особенностей регионального климата юго-востока Западной Сибири // III Международная научно-практическая конференция «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Новосибирск, 15-16.08 – 2014 г., с.13-17. Размещена в библиотеке РИНЦ.

62. **Немировская Л.Г.** Некоторые результаты исследований изменчивости и экстремальности регионального климата (на примере изучения определённых характеристик увлажнения) для юго-востока Западной Сибири // X Международный научный конгресс «Интерэкспо ГЕО-Сибирь 2014». Международная научная конференция «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология». Том 2. Новосибирск, 14-16 апреля 2014 г., с. 112-116. Размещена в библиотеке РИНЦ.

63. **Немировская Л.Г.** Опыт изучения климатических изменений (на примере оценки изменений условий увлажнения) на основе создания специализированных баз данных, некоторых характеристик увлажнения (для юго-востока Западной Сибири). /Тезисы доклада на Юбилейной конференции «Состояние и перспективы развития информационных технологий в гидрометеорологии. Информационное обеспечение морской деятельности», посвященной 50-летию образования ВНИИГМИ МЦД, 24-27.11-2014 г., с.

64. **Рапута В.Ф., Шлычков В.А., Леженин А.А., Ярославцева Т.В.** Восстановление поля выпадений бенз(а)пирена в окрестностях ТЭЦ – 3 г. Барнаула // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр., 8—18 апреля 2014 г., Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология»: сб. материалов в 2 т. Т.1. – Новосибирск: СГГА, 2014. С. 169-174.

65. **Селегей Т.С., Н.Н. Филоненко, Т.Н. Ленковская.** Загрязнение атмосферного воздуха в городах Западной Сибири в зависимости от метеорологических факторов/ Тезисы докладов 2-ой Всероссийской научной конференции с международным участием, г. Барнаул, 25-29 августа 2014 г, с.307-314.

66. **Селегей Т.С., Н.Н. Филоненко, Т.Н. Ленковская.** Характеристика загрязнения атмосферного воздуха городов Западной Сибири в период потепления климата/ Тезисы докладов V международной конференции, г. Тюмень, 1-3 октября 2014, с.201-204;

67. **Токарев В.М.** Кластеризация и анализ ошибок восстановления метеорологической дальности видимости по явлениям погоды//Аэрозоли Сибири. XXI Рабочая группа: Тезисы докладов. - Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014.- с.6

68. **Токарев В.М.** Кластеризация и анализ ошибок восстановления метеорологической дальности видимости по явлениям погоды//Аэрозоли Сибири. XXI Рабочая группа: Тезисы докладов. - Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2014.- с.6.

69. Харюткина Е.В., Логинов С.В., **Мартынова Ю.В.** Оценка изменений энергетических характеристик атмосферной циркуляции и их связи с климатом Западной

Сибири в последние десятилетия // Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2014», г. Томск, Россия, 28 июня – 5 июля, 2014 г. С. 19-22.

70. Харюткина Е.В., Логинов С.В., **Мартынова Ю.В.** Оценка изменений энергетических характеристик атмосферной циркуляции и их связи с климатом Западной Сибири в последние десятилетия // Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2014», г. Томск, Россия, 28 июня – 5 июля, 2014 г. С. 19-22.

Публикации в журналах, зарегистрированных в системе Web of Science

71. Bdiwi M. , **A. Kolker**, J. Suchy Transferring model-free objects between human hand and robot hand using vision/force control [Electronic resource] // 11 International multi-conference on systems, signals & devices (SSD), Spain, Castelldefels-Barcelona, 11–14 Feb. 2014. – Barcelona : IEEE, 2014. – 6 p. - ISBN: 9781479938674. - Mode of access: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6808785>. -

72. **Martynova Yuliya** and Vladimir Krupchatnikov Transient hysteresis of storm tracks response to anthropogenic forcing variation // Geophysical Research Abstracts. Vol. 16, EGU2014-3431, 2014. EGU General Assembly. Vienna, Austria. 27 April – 03 May 2014.

73. **Мартынова Ю.В.**, Р.Б. Зарипов, **В.Н. Крупчатников**, А.П. Петров Оценка качества прогноза динамики атмосферы в Сибирском регионе мезомасштабной моделью WRF-ARW// Метеорология и Гидрология. - 2014, №7.- с. 14-26.

74. Gordova Yu., **Martynova Yu.**, Shulgina T. Usage of web-GIS platform Climate to prepare specialists in climate changes modeling and analysis // Geophysical Research Abstracts. Vol. 16, EGU2014-3288-1, 2014. EGU General Assembly. Vienna, Austria. 27 April – 03 May 2014.

75. **Raputa V.F., Shlychkov V.A., Lezhenin A.A.**, Yaroslavtseva T.V. Bulletin of the NCC. Numerical analysis of benzo/a/pyrene pollution data in the vicinity of power plant // Ser. Num. Model. Atmosph., Ocean and Enviroment Studies. Issue 14. 2014. P. 73-80.

76. Yaroslavtseva T.V., **Raputa V.F.**, Turbinsky V.V., Shcherbatov A.F. Monitoring of snow cover dust pollution near a cement plant // Bulletin of the NCC. Ser. Num. Model. Atmosph., Ocean and Enviroment Studies. Issue 14. 2014. P. 105-111.

77. **Lezhenin A. A.; V. F. Raputa and V. A. Shlychkov** Simulation of aerosol substance transfer in the atmospheric boundary layer // Proc. SPIE 9292, 20th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics, 929257 (November 25, 2014); doi:10.1117/12.2075168 **ISSN: 0277-786X ISBN: 9781628413762**

78. **Shlychkov V.A.** Determination of bottom pressure in river flow over an obstacle. Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2014, Vol. 55, No. 3, pp. 417-420.
79. **Шлычков В.А.,** А.И. Крылова А.И. Численная модель плотностных течений в устьевых областях сибирских рек. Сибирский журнал вычислительной математики. 2014. Т.17. № 3. С.289-297.
80. **Shlychkov V.A., Krylova A.I.** A numerical model of density currents in estuaries of the Siberian rivers. Numerical Analysis and Applications. 2014. No. 3.
81. **Shlychkov V.A.,** G.A.Platov, A.I.Krylova. A coupled hydrodynamic system of the Lena River delta and the Laptev Sea shelf zone: the model tuning and preliminary results of numerical simulation // Bulletin NCC, Series: Numerical Modeling in Atmosphere, Ocean, and Environment Studies, issue: 14(2014), pp.81-103.

Приложение 2

Список изданий, переданных в издающие организации, но не опубликованных

1. Боровко И.В., Крупчатников В.Н. "Моделирование реакции циркуляции Гадлея и стратификации внетропической тропосферы на изменения климата с помощью модели общей циркуляции атмосферы промежуточной сложности" // СибЖВМ, 2015, т. 12, № 1. (статья принята к печати)
2. Мартынова Ю.В., В.Н. Крупчатников О некоторых особенностях динамики общей циркуляции атмосферы в условиях глобального изменения климата // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2015 (принята к печати) (Импакт-фактор: 0.597)
3. Клевцова Ю. Ю. О единственности стационарной меры для стохастической системы модели Лоренца бароклинной атмосферы//Матем. Сб. (принята к печати, опубликована будет в 2015 г. вместе с английской версией статьи, которая будет включена в базу Web of Science) (журнал включен в перечень ВАК и в базу РИНЦ)
4. Селегей Т.С., Н.Н. Филоненко, Т.Н. Ленковская. Метеорологический потенциал атмосферы территории Западной Сибири в период потепления климата. / Журнал «Экология и промышленность России». (принята к печати)
5. Селегей Т.С., Н.Н. Филоненко, Т.Н. Ленковская. Приземный озон в Новосибирске / Труды ГГО (принята к печати)

Директор ФГБУ «СибНИГМИ»



В.Н. Крупчатников