

АННОТАЦИИ

УДК 551.509.5

Разработка системы ансамблевых прогнозов высокого разрешения для региона проведения зимних Олимпийских игр Сочи-2014 / Алферов Д.Ю., Астахова Е.Д., Ривин Г.С., Розинкина И.А. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 5–20.

Мезомасштабная система ансамблевого прогноза COSMO-Ru2-EPS разработана в рамках приоритетного проекта CORSO консорциума COSMO и международного проекта FROST-2014 ВПМИ ВМО, в задачи которых входило развитие современных методов и технологий прогнозирования в горных регионах и метеорологическое обеспечение Олимпийских игр в Сочи. Система основана на модели COSMO с разрешением 2,2 км по горизонтали, реализована для региона Сочи и использует в качестве начальных и граничных условий результаты прогнозов итальянской системы COSMO-S14-EPS с разрешением 7 км. В статье приводится подробное описание системы COSMO-Ru2-EPS и ее технологической линии, а также список и примеры выходной продукции, которая была доступна в оперативном режиме во время Олимпиады на сайте проекта FROST-2014. Качество ансамблевых прогнозов анализируется как для отдельных случаев, так и с помощью стандартных вероятностных оценок для двух зимних месяцев 2013 г. Система COSMO-Ru2-EPS продемонстрировала возможности детализации и уточнения более грубых ансамблевых прогнозов с разрешением 7 км, и ее продукция была востребована во время Олимпиады.

Ключевые слова: система ансамблевого прогноза, модель COSMO, мезомасштабный прогноз, модели высокого пространственного разрешения.

Табл. 2. Ил. 6. Библ. 17.

УДК 551.509.51

Системы ансамблевых прогнозов по модели COSMO для региона Сочи: развитие методов и обеспечение вероятностными прогнозами XXII зимней Олимпиады / Астахова Е.Д., Монтани А., Алферов Д.Ю. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 21–36.

Для обеспечения вероятностными прогнозами XXII зимней Олимпиады в Сочи были разработаны и реализованы системы ансамблевого прогноза на основе модели COSMO с горизонтальным разрешением 7 и 2,2 км. Работы выполнялись в рамках приоритетного проекта CORSO консорциума COSMO и международного проекта FROST-2014 Всемирной программы метеорологических исследований ВМО. Система COSMO-S14-EPS с разрешением 7 км являлась «клоном» итальянской системы COSMO-LEPS, реализованной для региона Сочи с уменьшенным размером ансамбля. Система COSMO-Ru2-EPS с разрешением 2,2 км, позволяющим описать глубокую конвекцию явным образом, обеспечивала динамический даунскейлинг прогнозов COSMO-S14-EPS. Ансамблевые прогнозы выпускались в оперативном режиме во время Олимпиады, предоставлялись синоптикам и размещались на сайте международного проекта FROST-2014. В работе дается описание разработанных ансамблевых систем и технологии, использованной при подготовке ансамблевых прогнозов, а также анализируются результаты.

Ключевые слова: система ансамблевого прогноза, модель COSMO, мезомасштабный прогноз.

Табл. 3. Ил. 3. Библ. 17.

УДК 551.50:004.942

Первые результаты оценки успешности мезомасштабных численных прогнозов COSMO-Ru, выпускаемых в рамках метеобеспечения Олимпиады Сочи-2014 / Бундель А.Ю., Кирсанов А.А., Муравьев А.В., Ривин Г.С., Розинкина И.А., Блинов Д.В. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 37–54.

Рассмотрены первые результаты сравнительной верификации прогнозов моделей COSMO-Ru1 и COSMO-Ru2 за время проведения Олимпиады в Сочи 2014 года с использованием программы VERSUS, а также некоторые результаты за тестовые периоды (2011–2013 гг.), в частности опыт использования индекса качества EDI (Extremal Dependency Index, индекс качества для экстремальных явлений) для основных метеозакономерностей.

Ключевые слова: верификация, модель COSMO-Ru, Олимпийские игры Сочи-2014, индекс качества для экстремальных явлений EDI (Extremal Dependency Index).

Табл. 1. Ил. 6. Библ. 9.

УДК 551.5

Система визуализации метеорологической информации DIANA / Зарипов Р.Б. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 55–73.

В Гидрометцентре России проводятся работы по адаптации разработанной в Норвежском Метеорологическом Институте (НМИ) системы визуализации DIANA для использования в научных исследованиях и оперативной практике. DIANA способна визуализировать практически все виды метеорологической информации: поля анализа и прогноза, спутниковые снимки и изображения радара, синоптические наблюдения и данные радиозондирования. Возможна автоматизированная подготовка графической продукции, в том числе анимаций. Специя-листам, работающим с DIANA, доступно не только нанесение на готовые метеорологические карты фронтов и явлений погоды, но и интерактивная коррекция метеорологических полей. DIANA тесно интегрирована в программную среду НМИ, сильно отличающуюся от программной среды Гидрометцентра России. Поэтому для использования DIANA в Гидрометцентре России потребовалось организовать ее работу с использованием технологии, существенно отличающейся от применяемой в НМИ.

Ключевые слова: система визуализации DIANA, Гидрометцентр России, Норвежский Метеорологический Институт (НМИ).

Ил. 4. Библ. 26 .

УДК 551.578.4

Расчет высоты свежеснегавшего снега с помощью результатов атмосферного моделирования (на примере COSMO-Ru) / Казакова Е.В., Чумаков М.М., Розинкина И.А. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 74–84.

Приводится описание разработанной в Гидрометцентре России компоненты постпроцессинга модели COSMO-Ru, позволяющей определить высоту свежеснегавшего снега на основе модельных прогнозов сумм осадков и температуры воздуха. Предварительный анализ случаев со снегопадами, наблюдавшимися в период проведения зимней Олимпиады Сочи-2014, показал эффективность ее применения для осуществления метеообеспечения отраслей народного хозяйства.

Ключевые слова: свежеснегавший снег, прогноз погоды, метеообеспечение зимней Олимпиады Сочи-2014.

Табл. 1. Ил. 3. Библ. 6.

УДК 556.124.2

Модель для расчета характеристик снежного покрова на основе данных наблюдений стандартной метеорологической сети / Казакова Е.В., Чумаков М.М., Розинкина И.А. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 85–102.

Приводится описание разработанной Многослойной Модели Снежного Покрова (ММСП) с использованием стандартных метеорологических измерений. Обсуждаются результаты расчетов водного эквивалента снега по ММСП и их сравнение с данными снегомерных съемок для станций, расположенных на Европейской территории России. Показано, что ММСП воспроизводит характеристики снежного покрова реалистично и в дальнейшем может быть использована в автоматизированной технологии построения начальных полей водного эквивалента снежного покрова для моделей атмосферы и ежедневных расчетов запасов снега.

Ключевые слова: моделирование снежного покрова, водный эквивалент снега, прогноз погоды.

Табл. 2. Ил. 2. Библ. 23.

УДК 551.509.313: 551.510.522

Алгоритм расчета турбулентного масштаба длины в модуле пограничного слоя атмосферы модели COSMO-Ru при наличии слоисто-кучевой облачности / Перов В.Л. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 103–114.

В работе [2] предложен алгоритм расчета нелокального турбулентного масштаба длины l , основанного на методе смещения частиц воздуха по вертикали под действием термической стратификации, в пограничном слое атмосферы (ПСА). Результаты, полученные в [2] при помощи прогностической модели COSMO-Ru, показали, что использование нелокального l дает результаты лучше, чем с локальным l при сравнении с данными наблюдений. В данной работе предлагается обобщение алгоритма [2] для случаев наличия слоисто-кучевой облачности в ПСА. Присутствие облачности сильно изменяет слагаемое с потоком плавучести в уравнении кинетической энергии турбулентности вследствие учета фазовых переходов влаги в облаке. В результате турбулентность, поток плавучести и турбулентный масштаб длины значительно увеличиваются по сравнению с безоблачным случаем. Полученные результаты показывают преимущество предложенного алгоритма при сравнении с данными наблюдений из эксперимента ASTEX.

Ключевые слова: численная модель прогноза погоды COSMO, пограничный слой атмосферы, турбулентный масштаб длины, слоисто-кучевая облачность.

Ил. 5. Библ. 9.

УДК 551.510.42:551.509.51

Прогноз концентрации загрязняющих веществ с помощью объединенной модели COSMO-Ru7-ART / Суркова Г.В., Кирсанов А.А., Кислов А.В., Ревокатова А.П., Ривин Г.С. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 115–138.

Данная статья представляет результаты работы с объединенной моделью COSMO-Ru7-ART. Описаны методы, в частности исходная модель COSMO-ART и ее адаптированный в Гидрометцентре России вариант COSMO-Ru7-ART, а также постановка численных экспериментов. Приводятся результаты верификации модельных результатов. Описываются внедренные в Гидрометцентре России методики для задачи распространения загрязняющих веществ от пожаров и задачи расчета актуальных эмиссий загрязняющих веществ в мегаполисе на основании данных мониторинга. Второй раздел посвящен описанию результатов численных экспериментов при использовании эмиссий, полученных по двум разным методикам. В заключении статьи предлагаются направления дальнейшего развития COSMO-Ru7-ART в Гидрометцентре России.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, химико-транспортное моделирование, эмиссии, прогноз загрязнения от пожаров, COSMO-Ru7-ART.

Ил. 4. Библ. 45.

УДК 551.50:004.942

Влияние параметризации альbedo снега в глобальной модели атмосферы на среднесрочные и долгосрочные численные прогнозы / Толстых М.А. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 139–149.

Изменения в альbedo снега, вызванные выпадением аэрозоля и уплотнением лежалого снега, могут значительно модифицировать поток солнечного излучения на поверхности суши. Это, в свою очередь, существенно влияет на приземную температуру. В данной работе исследовано влияние модификаций альbedo снега на результаты численных среднесрочных и долгосрочных прогнозов погоды, выполненных с помощью глобальной модели атмосферы ПЛАВ. Показано, что модификация альbedo снега существенно уменьшает ошибки приземной температуры в долгосрочных прогнозах.

Ключевые слова: численный прогноз погоды, модели общей циркуляции атмосферы, параметризации процессов подсеточного масштаба, альbedo снега.

Ил. 4. Библ. 14.

УДК 551.509.5

Модель с высоким пространственным разрешением COSMO-Ru1: влияние внешних параметров на результаты моделирования / Шатунова М.В., Ривин Г.С. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 150–167.

Описана работа по подготовке для региона со сложной орографией оперативного варианта версии COSMO-Ru1SFO с шагом сетки 1,1 км для прогноза погоды во время Олимпиады Сочи-2014. Рассматривается выбор оптимальной области интегрирования и способа задания орографии для улучшения прогноза приземной температуры воздуха и осадков.

Ключевые слова: высокое пространственное разрешение, внешние параметры, орография, область интегрирования, прогноз температуры, прогноз осадков.

Табл. 2. Ил. 8. Библ. 8.

УДК 551.509.33

Усовершенствованные методы прогноза индекса Wi , характеризующего зимние погодные условия / Садоков В.П., Кузнецова Н.Н., Козельцева В.Ф. // Труды Гидрометцентра России. – 2014. – Вып. 352. – С. 168–176.

Представлены новые методы прогноза температурно-влажностных характеристик зимы Wi . Первый базируется на использовании в качестве предиктора полей H500 гПа. Второй – на базе новых долгосрочных методов прогнозов температуры воздуха и осадков. Показана оценка серии прогнозов по H500 за период 1995–2006 гг. Показана оценка серии прогнозов по новым методам прогноза температуры воздуха и осадков за период 2007–2010 гг.

Ключевые слова: прогноз, предиктор, подбор аналогичных процессов, температурно-влажностный индекс Wi .

Табл. 4. Библ. 6.