

УДК [551.501.8+551.509.326](470+476)

**Диагноз и прогноз конвективных структур с опасными явлениями по данным моделирования и дистанционного зондирования над территорией Беларуси и Центральной России** / Спрыгин А.А., Прохареня М.И. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 6-22.

В статье приводится комплексный диагноз мощных конвективных структур (конвективных штормов) и образования мезомасштабного конвективного комплекса над территорией Республики Беларусь, впоследствии перемещавшегося через центральные районы России, который сопровождался возникновением опасных конвективных явлений, на примере анализа случая 13 июля 2016 года. Для диагноза штормов использовались спутниковые и радарные данные, а также данные грозопеленгационных сетей. Проанализированы условия для развития мощных конвективных процессов и опасных явлений и успешность их прогноза по данным глобальной прогностической модели GFS.

*Ключевые слова:* мезомасштабный конвективный комплекс, суперячейка, hook echo, Cold-U/V – сигнатура, спутниковый и радиолокационный диагноз, индексы неустойчивости, прогностическая модель GFS

Ил. 14. Библ. 7.

УДК 551.515.2:551.507.362.2

**Космический мониторинг тропических циклонов** / Верятин В.Ю., Иоффе Г.М., Воронин А.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 2 (368). С. 23-32.

Рассмотрена методика космического мониторинга тропических циклонов по данным многолетних наблюдений (2005–2015 гг.) за тропическими циклонами с космических аппаратов, включающая определение географических координат тропических циклонов с привязкой по дате и времени, а также получение информационных продуктов в виде тематических карт, таблиц, гистограмм и анимационных файлов.

Методика была апробирована на полученных данных космического мониторинга тропических циклонов и позволила более точно прогнозировать эволюцию и траекторию движения тропических циклонов, возможность их выхода на дальневосточные регионы России. Полученные результаты могут быть использованы для своевременного принятия управленческих решений по снижению неблагоприятного воздействия тропических циклонов.

*Ключевые слова:* тропический циклон, тайфун, траектория, интенсивность, движение, прогноз, исследование, дистанционное зондирование, методы, спутники

Ил. 6. Библ. 3.

УДК 551.510.42.001.572

**Региональная адаптация базы данных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу** / Шалыгина И.Ю., Нахаев М.И., Кузнецова И.Н., Коновалов И.Б., Захарова П.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 33-45.

Успешность прогнозирования качества воздуха с использованием химической транспортной модели (ХТМ) во многом зависит от точности данных об источниках и выбросах загрязняющих веществ в атмосферу. В регулярных расчетах ХТМ CHIMERE для Московского региона используются данные об эмиссиях кадастра открытого доступа ЕМЕР (Европейская программа мониторинга и оценки), временная динамика данных которого обсуждается в сравнении с официальными статистическими данными о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу. Дано обоснование необходимости региональной адаптации данных ЕМЕР, апробированы и представлены способы их коррекции. Результативность применения пространственной и количественной коррекции

демонстрируется путем сравнения модельных расчетов концентраций загрязняющих воздух веществ с данными автоматизированных измерений в Московском регионе.

*Ключевые слова:* химическая транспортная модель CHIMERE, база данных ЕМЕР, региональная адаптация эмиссий

Табл. 4. Ил. 3. Библ. 13.

УДК 551.509.312+551.509.314

**Физико-статистическая модель долгосрочного прогноза весенних дат перехода средней суточной температуры воздуха через 10 °С / Морозова С.В., Алимпиева М.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 46-61.**

Показана возможность долгосрочного прогнозирования даты перехода средней суточной температуры воздуха через 10 °С в Саратовской области. Рассмотрены синоптические условия наступления ранних, поздних дат перехода и переходов в нормальные сроки. На основании учета асинхронных связей между состоянием циркуляционных систем Атлантико-Евразийского сектора полушария построена модель непараметрического дискриминантного анализа, позволяющая разделять не две, что делается традиционно, а три кластерные области, соответствующие трем фазам предиктанта. Приводятся результаты тестирования прогнозов по обучающей и контрольной выборкам. Делается вывод об эффективности применения модели в региональном прогнозировании.

*Ключевые слова:* долгосрочный прогноз погоды, дата перехода, дискриминантный анализ, физико-статистическая модель

Табл. 3. Ил. 4. Библ. 24.

УДК 556.06

**Оптимизация сети снегомерных маршрутов в бассейне Верхней Волги / Борщ С.В., Леонтьева Е.А., Симонов Ю.А., Христофоров А.В., Чупин И.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 62-73.**

Предложены рекомендации по оптимизации наблюдательной сети, основанные на оценке возможности интерполяции данных наблюдений в каждом конкретном пункте по данным соседних. Последовательное выявление пунктов с минимальной погрешностью такой интерполяции рекомендуется выполнять при любом предполагаемом в перспективе числе пунктов в пределах рассматриваемой территории.

В целях оптимизации сети снегомерных маршрутов в бассейне Верхней Волги определен перечень тех из них, которые рекомендуется сохранить, восстановить и закрыть. Варианты такого перечня получены при различном числе маршрутов, наблюдения на которых в будущем могут считаться целесообразными.

Показано, что при сокращении с 1990 года числа снегомерных маршрутов с 75 до 45, выбор закрываемых маршрутов был научно обоснованным в 80 % случаев.

*Ключевые слова:* оптимизации наблюдательной сети, погрешность интерполяции, снегомерные маршруты в бассейне Верхней Волги

Табл. 1. Ил. 1. Библ. 10.

УДК 556.06

**Экстраполяция гидрографов как метод краткосрочного прогнозирования речного стока / Борщ С.В., Симонов Ю.А., Христофоров А.В., Чупин И.В., Юмина Н.М. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 74-86.**

В качестве альтернативы, используемой при оценке применимости методик краткосрочного прогнозирования стока относительно крупных рек с плавными очертаниями гидрографов, вместо традиционного метода инерционного прогноза предлагается

экстраполяция гидрографов в виде линейной зависимости от наблюдавшихся расходов воды предшествующего периода. В качестве примера успешной реализации предлагаемого подхода приводятся результаты использования предлагаемого метода для прогнозирования расходов воды основных притоков Камского водохранилища с заблаговременностью 1–5 суток в течение летне-осеннего периода.

*Ключевые слова:* краткосрочное прогнозирование речного стока, применимость методики, альтернативный прогноз, экстраполяция гидрографов

Табл. 5. Ил. 1. Библ. 11.

УДК 551.326.13

**Ледовые условия Северного Каспия в различные макроциркуляционные эпохи XX и XXI веков** / Думанская И.О. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 87-103.

Даны количественные оценки изменчивости атмосферного давления в центрах действия атмосферы и повторяемости форм атмосферной циркуляции за длительные периоды наблюдений. Описаны общие механизмы влияния центров действия атмосферы и форм атмосферной циркуляции на ледовые условия Северного Каспия. Показано, что для многолетней изменчивости повторяемости различных форм атмосферной циркуляции характерны циклические закономерности. Найдены периоды ряда циклов (гармоник) и показано их участие в формировании изменчивости ледовых характеристик Северного Каспия. Выявлены и описаны существенные отличия в характеристиках температурного и ледового режима Северного Каспия для одинаковых по индексу макроциркуляционных эпох, которые наблюдаются в разные века. Показано, что полный цикл прохождения смены основных форм циркуляции в последовательности W→C→E совершается примерно за 84 года.

*Ключевые слова:* ледовые условия Северного Каспия, ледовитость Северного Каспия, суровость зим в Каспийском море, макроциркуляционные эпохи, центры действия атмосферы, повторяемость форм атмосферной циркуляции

Табл. 3. Ил. 3. Библ. 11.

УДК [551.461+551.466.75].001.572(268.45+268.46)

**Краткосрочные прогнозы колебаний уровня Азовского моря в безледный период 2017 года** / Попов С.К., Лобов А.Л. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 104-118.

Краткосрочные прогнозы колебаний уровня Азовского моря с заблаговременностью 48 ч рассчитывались по трехмерной гидродинамической модели два раза в сутки в сроки 00 и 12 ч в течение 9 месяцев (март – ноябрь) 2017 г. по заданному на поверхности моря динамическому атмосферному воздействию (ветер и давление). Использовался шаг сетки в 0,5 морских миль с заданием атмосферного форсинга с шагом сетки 7 км по модели COSMO из архивной базы данных LM17 Гидрометцентра России. Построены графики временного хода уровня моря по наблюдениям и прогнозам для каждого из 9 месяцев на четырех береговых станциях. Получены оценки качества прогнозов уровня моря с использованием данных измерений уровня моря с шагом 6 ч на четырех береговых станциях. Результаты сравнения прогнозов уровня моря с наблюдениями показали, что модель успешно воспроизводит временной ход уровня моря и удовлетворяет требованиям Росгидромета, предъявляемым к точности прогнозов уровня моря на станциях Таганрог и Ейск.

*Ключевые слова:* прогнозы, заблаговременность, уровень моря, численная гидродинамическая модель, нагон, сгон, абсолютная ошибка, оправдываемость, коэффициент корреляции

Табл. 4. Ил. 4. Библ. 23.

УДК 551.466.31

**Особенности распространения потока волновой энергии в Карском море** / Мысленков С.А., Маркина М.Ю. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 119-131.

По данным моделирования волнения в Карском море за период с 1979 по 2017 г. проведен анализ потока волновой энергии. Расчеты выполнены при помощи волновой модели WAVEWATCH III на неструктурной сетке с шагом по пространству 15–20 км. Были получены данные о распределении среднемноголетнего потока волновой энергии за весь период расчетов (1979–2017 гг.). Для двух характерных точек в центральной и южной части моря были определены среднегодовые потоки волновой энергии для каждого года рассматриваемого периода, которые варьировались в пределах от 0,6 до 4,2 кВт/м волнового фронта. При достаточно сильной межгодовой изменчивости потоков волновой энергии, значимого тренда в период 1979–2017 гг. выявлено не было. Локальное увеличение потока волновой энергии можно выделить с 1999 до 2010 год. Также произведен анализ среднемесячных значений потока волновой энергии. Выявлены значительные сезонные вариации потока энергии.

*Ключевые слова:* Карское море, волновая энергия, моделирование волнения, WAVEWATCH III

Ил. 5. Библ. 19.

УДК 502/504:001.12/.18

**О концепции национального сегмента климатического обслуживания в секторе «Здравоохранение» Российской Федерации** / Иголкина Е.Д., Ясюкевич В.В., Попов И.О., Семёнов С.М. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 132-153.

Основная задача национальных гидрометеорологических служб в осуществлении планов Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО) – организовать поток специализированной климатической информации, который позволил бы различным социально-экономическим секторам разрабатывать и осуществлять меры адаптации к меняющемуся климату. В России координация и реализация национального сегмента ГРОКО возложена на Росгидромет совместно с профильными ведомствами. В статье рассматриваются положения концепции российского сегмента ГРОКО в секторе «Здравоохранение». В этом контексте климатическое обслуживание подразумевает систематическую подготовку и предоставление учреждениями Росгидромета погодной и климатической информации, которая позволила бы учреждениям Минздрава России и Роспотребнадзора использовать ее для профилактики заболеваемости населения погодно- и климатозависимыми болезнями. Приводится краткий обзор предыдущих исследований, посвященных изучению влияния климатических условий на заболеваемость населения на территории России. Рассматриваются конкретные примеры, отражающие влияние изменения климата на факторы распространения трансмиссивных заболеваний человека. Сформулированы рекомендации, нацеленные на развитие национального сегмента погодно-климатического обслуживания в секторе «Здравоохранение».

*Ключевые слова:* погодно-климатические факторы, здоровье населения, трансмиссивные болезни, риски заболевания, климатическое обслуживание

Табл. 1. Ил. 1. Библ. 65.