

УДК 551.509.313+551.509.324.2+551.508.85

Оперативная технология наукастинга осадков на основе радарных данных и результаты верификации для теплого периода года (май-сентябрь 2017 г.) / Муравьев А.В., Киктев Д.Б., Смирнов А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 6-38.

Дается краткое описание развернутой в Гидрометцентре России системы наукастинга осадков, функционирующей в режиме реального времени на основе последовательностей радарных полей, поступающих из Центральной Аэрологической Обсерватории. Расчетной основой системы является статистическая схема STEPS (Short-Term Ensemble Prediction System), построенная как мультипликативная каскадная модель с использованием технологии оптического потока. Демонстрируются результаты точечной и пространственной верификации результатов испытаний системы в теплый период года. Основные выводы относительно качества системы наукастинга совпадают с выводами зарубежных служб, эксплуатирующих данную или сходную статистическую схему наукастинга: в теплое время года полезный прогноз полей осадков возможен на интервале одного-двух часов.

Ключевые слова: наукастинг осадков, радарные осадки, турбулентный мультипликативный каскад, мезомасштабная верификация

Ил. 7. Табл. 10. Библ. 13.

УДК 556.536+519.688

Развитие системы прогнозирования наводнений в Российской Федерации. Часть 2. Специфика изменений / Романов А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 39-63.

Проанализирован комплекс научно-методических решений, определяющих уровень существующей в Российской Федерации системы прогнозирования наводнений. Результаты анализа в сопоставлении с аналогичными работами, проводимыми за рубежом, а также в ведущих российских научно-исследовательских центрах позволяет выделить несколько основных направлений, определяющих развитие этого направления гидрологии суши на ближайшую и дальнюю перспективу.

Ключевые слова: наводнение, гидрологические прогнозы, уровень воды, расход воды, гидрологические модели формирования стока, модернизация и техническое перевооружение, беспилотные летательные аппараты, профессиональные социальные сети

Ил. 1. Табл. 3. Библ. 19.

УДК 551.578.46

Расчет снеготазов на крупном водосборе с использованием данных глобальных моделей прогноза погоды / Шихов А.Н., Быков А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 64-78.

Представлена оценка применимости выходных данных глобальных моделей прогноза погоды GFS (NCEP, США), GEM (CMC, Канада) и ICON (DWD, Германия) для расчета сумм осадков холодного периода и запасов воды в снежном покрове на водосборе Воткинского водохранилища (на материалах 2016–2017 гг.). Для валидации результатов использованы данные о суммах осадков с 36 метеостанций, а также снеготазовки по 13 снегомерным маршрутам. На основе сопоставления фактических и прогностических сумм осадков показано, что получение наиболее достоверного прогноза осадков холодного периода обеспечивает модель ICON. Выполнен расчет максимальных снеготазов на основе данных о суммах осадков по данным модели CMC/GEM. В среднем по площади водосбора полученные результаты характеризуются удовлетворительным уровнем надежности. В то же время на локальном уровне возникают существенные расхождения расчетных и фактических снеготазов.

Ключевые слова: запас воды в снежном покрове, осадки холодного периода, глобальная модель прогноза погоды

Ил. 5. Библ. 20.

УДК 551.465

Оперативная океанография северо-восточной части Черного моря: оценки точности моделирования в сравнении с данными натуральных измерений / Григорьев А.В., Грузинов В.М., Зацепин А.Г., Воронцов А.А., Кубряков А.И., Шаповал К.О. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 79-96.

Приводятся результаты моделирования термохалинной структуры и циркуляции вод в северо-восточной части Черного моря на основе общекаспийской и региональной численных моделей. Модельные результаты сравниваются с данными гидрометеостанций российского Кавказского побережья и данными заякоренного зондирующего комплекса «Аквалог» Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, установленного в прибрежной зоне около Геленджика. Производится оценка точности расчетов.

Ключевые слова: Черное море, оперативная океанография, численное моделирование, натурные измерения, сравнение данных, оценки точности, моделирования, реанализ данных

Ил. 8. Табл. 8. Библ. 20.

УДК 551.461

Экстремальные циклоны над морями европейской части России / Нестеров Е.С. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 97-115.

Даны сведения о наиболее частых траекториях глубоких циклонов и приведены примеры экстремальных циклонов над морями европейской части России: Баренцевым, Белым, Балтийским, Азовским и Черным. Большинство экстремальных циклонов над морями европейской части России непосредственно формируются в Северной Атлантике или косвенно связаны с атмосферной циркуляцией этого региона. Интенсификация циклонов над конкретным морем происходит под влиянием местных условий, в том числе под воздействием мезомасштабных атмосферных процессов.

Ключевые слова: экстремальные циклоны, моря европейской части России, полярные циклоны, траектории, скорость ветра

Ил. 9. Библ. 39.

УДК 551.509.33:551.509.313

О результатах совместных оперативных испытаний технологии детализированных по времени ансамблевых долгосрочных прогнозов на основе глобальных моделей Гидрометцентра России и ГГО им. А.И. Воейкова / Киктев Д.Б., Толстых М.А., Зарипов Р.Б., Круглова Е.Н., Куликова И.А., Мелешко В.П., Мирвис В.М., Львова Т.Ю., Матюгин В.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 116-134.

Представлены результаты совместных испытаний технологии ансамблевых прогнозов полей геопотенциала поверхности 500 гПа (H-500), давления на уровне моря (SLP), температуры воздуха на уровне 850 гПа (T-850) и у Земли (TRSF), а также интенсивности атмосферных осадков (PREC) на срок до 45 суток с недельной временной детализацией для первого прогностического месяца на основе моделей ПЛАВ (ГМЦ) и T63L25 (ГГО). Для Северо-Евразийского региона предусмотрена детализация прогнозов приземной температуры воздуха и количества осадков по сети 70 пунктов. Оценки успешности детерминированных (среднее по ансамблю) и вероятностных прогнозов свидетельствуют о наличии полезного сигнала для большинства метеорологических величин во внетропических широтах – на недельных (в ряде случаев до 2–3 недель) и месячных интервалах времени, в тропических широтах – на всех периодах прогноза. Исключение представляют осадки, прогнозы которых за пределами недельного интервала являются малоинформативными. Использование мультимодельного ансамбля в ряде случаев позволяет повысить качество прогнозов, особенно при прогнозе осадков и атмосферного давления.

Ключевые слова: гидродинамические прогнозы, мультимодельные ансамбли, синоптико-статистическая интерпретация, верификация прогнозов

Ил. 6. Табл. 5. Библ. 16.

УДК 551.509.5

Численный прогноз сильных осадков в холодный период года на территории Пермского края / Пищальникова Е.В., Калинин Н.А., Шихов А.Н., Быков А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 135-145.

Показана успешность численного прогноза сильных осадков в холодное полугодие по мезомасштабной модели WRF при разных синоптических ситуациях для территории Пермского края. Учет синоптической ситуации позволяет устранить часть неопределенностей выходной продукции, вызванных несовершенством параметризации. В результате получено, что модель WRF успешно рассчитывает количество сильных осадков обложного характера с некоторым завышением сумм при их формировании в центральной части циклона. Модельные суммы осадков на востоке региона всегда выше фактических на 25–50 % при прогнозе сильных снегопадов, сформированных в центральных частях южных и юго-западных циклонов. Модель WRF недооценивает вклад вертикальных движений в районе со сложной орографией при прогнозе сильных снегопадов, сформировавшихся под влиянием холодного фронта и холодного фронта с волнами и в тылу циклона с вторичными холодными фронтами.

Ключевые слова: снегопад, опасное природное явление, модель WRF, численный прогноз, синоптическая ситуация, Пермский край

Ил. 5. Табл. 1. Библ. 8.

УДК 551.509.327+ 551.515.3

Технология оценки и прогноза смерчеопасности на российской акватории Черного моря и результаты ее тестирования в сезон смерчей 2017 года / Калмыкова О.В., Шершаков В.М. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 146-167.

В статье дается описание автоматизированной технологии оценки и прогноза смерчеопасности на российской акватории Черного моря. Рассматривается методическая основа указанной технологии, в том числе обоснование выбора используемых в ней общеизвестных индексов прогноза смерчеопасных ситуаций, а также специально разработанного регионального индекса смерчеопасности. Приводится описание программной реализации указанной технологии и аспектов ее потенциального использования в оперативной практике. На конкретном примере демонстрируются результаты работы технологии. Дается общая оценка эффективности работы технологии в сезон смерчей 2017 года. Анализируется оправдываемость предупреждений о смерчах над Черным морем, выданных синоптиками в 2017 году.

Ключевые слова: смерчеопасная ситуация, технология оценки и прогноза смерчеопасности, зоны риска, обработка данных, численное моделирование атмосферы, модель WRF, модель COSMO-Ru2, спутниковые данные, облачные ячейки

Ил. 6. Табл. 4. Библ. 26.

УДК 633:551.586

Агроклиматические ресурсы Северного Казахстана / Байшоланов С.С., Павлова В.Н., Жакиева А.Р., Чернов Д.А., Габбасова М.С. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 1 (367). С. 168-184.

В статье приводится агроклиматическое зонирование территории Северного Казахстана по теплообеспеченности и влагообеспеченности. На территории Северо-Казахстанской области выделены 3 агроклиматические зоны, Костанайской области – 4 зоны, Акмолинской области – 4 зоны, Павлодарской области – 3 зоны. Здесь продолжительность вегетационного периода колеблется от 135 до 170 суток. Ресурсы солнечной радиации и тепла достаточны для оптимальной жизнедеятельности сельскохозяйственных культур. Проведена оценка биоклиматического потенциала зерносеющей территории Северного Казахстана, что составляет от 30 до 50 ц/га в урожайности яровой пшеницы. При этом верхний уровень использования биоклиматического потенциала составляет 50 %. Также территория Северного Казахстана по климатической засушливости вегетационного периода подразделена на 4 зоны.

Ключевые слова: вегетационный период, агроклиматические зоны, коэффициент увлажнения, сумма температур, биоклиматический потенциал, засуха

Ил. 4. Табл. 2. Библ. 16.