

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 года) / Муравьев А.В., Киктев Д.Б., Смирнов А.В. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 3-30.**

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.

Табл. 10. Ил. 7. Библ. 13.

143

УДК 551.509.313+551.509.58

**Результаты испытаний метода краткосрочного (до 48 ч) прогноза значений давления, приведенного к уровню моря по стандартной атмосфере, в пунктах и по территории Дальневосточного региона России по данным модели WRF-ARW с горизонтальным разрешением 15 км / Вербицкая Е.М., Романский С.О. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 31-53.**

Приведены результаты оперативно-производственных испытаний численных прогнозов давления, приведенного к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH), в аэропортах Восточной Сибири и Дальнего Востока России. Расчеты QNH выполнялись по выходной продукции модели WRF-ARW с горизонтальным разрешением 15 км. Представлена методика проведения испытаний. Прогнозы QNH сравнивались с данными наблюдений, поступающих в кодовой форме METAR. Приведен анализ поведения оценок качества прогнозов QNH в зависимости от сезонов года и территорий. Выполнено сравнение полученных оценок с прогнозами QNH, представленными участниками испытаний, по глобальной модели Гидрометцентра России T169L31, а также с инерционным методом. На основании результатов испытаний даны рекомендации по использованию прогностической продукции по данным модели WRF-ARW для территорий Восточной Сибири и Дальнего Востока России.

*Ключевые слова:* прогноз, давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере, результаты испытаний.

Табл. 7. Ил. 9. Библ. 7.

УДК 551.509.313+551.509.54

**Результаты испытаний различных версий метода расчета балла облачности по выходной продукции модели WRF-ARW** / Вербицкая Е.М., Романский С.О. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 54-69.

Приведены результаты оперативно-производственных испытаний численных прогнозов общего балла облачности и по ярусам в пунктах Восточной Сибири и Дальнего Востока России. Расчеты балла облачности выполнялись по выходной продукции модели WRF-ARW с горизонтальным разрешением 15 км. Рассматривались прогнозы балла облачности по двум методам – встроенному в постпроцессинг Unified Post Processor модели WRF-ARW и по модифицированному методу. Прогнозы балла облачности в пунктах сравнивались с данными наблюдений, поступающих в кодовых формах КН-01 и КН-04. Приведено сравнение и анализ данных наблюдений за баллом облачности от различных наблюдательных платформ. Представлен анализ поведения оценок качества прогнозов балла облачности в зависимости от сезонов года. На основании результатов испытаний даны рекомендации по использованию прогностической информации о балле облачности для УГМС Дальневосточного региона России.

*Ключевые слова:* метод расчета, балл облачности, результаты испытаний.

Табл. 11. Ил. 2. Библ. 14.

УДК 551.5:001.891

**Результаты испытаний новой оперативной технологии прогноза гроз** / Токарев В.М., Здерева М.Я., Хлучина Н.А., Воробьева Л.П., Бабошина Н.А. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 70-84.

На базе 4-летних архивов наблюдений о грозах на территории Урало-Сибирского региона и прогностических сеточных данных моделей COSMO-Ru\_Sib и NCEP(GFS) разработаны алгоритмы и универсальная методика построения прогностических решающих правил для распознавания гроз с различной пространственно-временной детальностью и заблаговременностью. Разработанная методология применена для расчетов вариантов прогностических решающих правил различной детальности для каждой из 430 метеостанций Урало-Сибирского региона. Программное обеспечение расчета прогнозов на базе полученных решений встроено в оперативную технологическую линию статистического пост-процессинга в ЗСРИВЦ. В статье представлены результаты оперативных испытаний данной методологии на территории ответственности ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС».

*Ключевые слова:* прогноз гроз, распознавание образов, бинарное дерево решений, критерии оценки прогнозов

Табл. 10. Ил. 2. Библ. 6.

УДК 551.509.33:551.509.313

**О результатах совместных оперативных испытаний технологии детализации-рованных 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. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 85-102.

Представлены результаты совместных испытаний технологии ансамблевых прогнозов на срок до 45 суток с недельной временной детализацией для первого прогностического месяца на основе моделей ПЛАВ (ГМЦ) и Т63L25 (ГГО). Комплект выходной продукции включает глобальные прогностические поля (по сетке 2,5°×2,5°) величины аномалии и вероятностей трех градаций (ниже нормы, норма, выше нормы) для пяти метеорологических характеристик: 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). 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

Табл. 5. Ил. 6. Библ. 16.

145

УДК 551.509.313+551.509.327(265)

**Автоматизированный метод краткосрочного (с заблаговременностью до 72 ч) прогноза положения тропических циклонов северо-западной части Тихого океана численной региональной моделью HWRF и результаты его испытания** / Крохин В.В., Филь А.Ю., Евдокимова Л.И., Моисеев М.Б. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 103-116.

В статье рассмотрены результаты оперативных испытаний автоматизированного метода краткосрочного (с заблаговременностью до 72 ч) прогноза характеристик тропических циклонов (ТЦ) северо-западной части Тихого океана и реализующей его технологии HWRF-Ru. Принятое на основании испытаний решение ЦМКП от 20 июня 2017 г.: использовать в оперативно-прогностической работе дальневосточных территориальных управлений Росгидромета положения ТЦ в качестве основного метода, а прогнозы интенсивности ТЦ – в качестве консультативного.

*Ключевые слова:* численные прогнозы погоды, региональная мезомасштабная негидростатическая модель HWRF, Дальний Восток, тропические циклоны, численное моделирование тропических циклонов.

Табл. 4. Ил. 1. Библ. 8.

УДК 551.465

**Метод долгосрочного прогноза ледовых условий в Татарском проливе, Охотском море и Беринговом морях, основанный на использовании статистического моделирования** / Думанская И.О. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 117-126.

Представлено описание ансамблевого метода прогноза ледовых условий, состоящего из трех компонентов, а также результаты расчетов с его помощью. Определена эффективность работы метода. Ансамблевый метод ледового прогноза для Берингова моря, Охотского моря, Татарского пролива дал хороший результат (эффективность 22 % по сравнению с климатическим прогнозом), это позволяет использовать его в оперативной практике. Выявлены основные предикторы, оказывающие влияние на результат прогноза. Показано, что на результаты прогнозов ледовых условий в дальневосточных морях наибольшее влияние оказывают летнее давление в районе будущего Сибирского максимума и летние температуры воздуха в районе Берингова моря.

*Ключевые слова:* ледовые условия дальневосточных морей, первое появление льда, ледовитость моря, очищение моря ото льда, продолжительность ледового периода, долгосрочный ледовый прогноз.

Табл. 7. Ил. 2. Библ. 14.

146

УДК 631. 559: 551.509.32

**Результаты испытания метода оценки условий вегетации и прогноза урожайности кукурузы с использованием спутниковой и наземной информации по субъектам Российской Федерации** / Гончарова Т.А., Найдина Т.А., Лебедева В.М., Береза О.В. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 127-135.

В статье рассмотрены результаты авторских и производственных испытаний в Гидрометцентре России метода прогноза урожайности кукурузы с использованием спутниковой и наземной информации по субъектам РФ. В качестве базовой модели для разработки метода прогноза урожайности кукурузы на зерно используется динамико-статистическая модель «погода – урожай», разработанная во ВНИИСХМ. Создана технология оперативного прогнозирования урожайности кукурузы на зерно по основным кукурузосеющим субъектам Российской Федерации. Методы прогноза урожайности кукурузы успешно прошли испытания и внедрены в оперативных подразделениях ФГБУ «Гидрометцентр России» и ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС».

*Ключевые слова:* метод оценки условий вегетации кукурузы, метод прогноза урожайности кукурузы, использование спутниковой информации, динамико-статистическая модель, результаты испытаний.

Табл. 3. Ил. 2. Библ. 13

УДК 631. 559: 633.11

**Результаты испытания метода долгосрочного прогноза урожайности яровой пшеницы по федеральным округам и России в целом** / Лебедева В.М., Береза О.В. // Информационный сборник № 45 «Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий, моделей и методов гидрометеорологических прогнозов». – 2018 – С. 136-142.

Представлены результаты авторских и производственных испытаний в ФГБУ «Гидрометцентр России» синоптико-статистического метода долгосрочного прогноза урожайности яровой пшеницы по федеральным округам и России в целом. В основе синоптико-статистического метода лежит использование длиннопериодных связей параметров циркуляции атмосферы Северного полушария, что позволило увеличить заблаговременность прогноза до пяти месяцев.

*Ключевые слова:* метод, долгосрочный прогноз урожайности, яровая пшеница, циркуляция атмосферы, температура поверхности океанов, методика, результаты испытаний.

Табл. 2. Ил. 3. Библ. 11.