

УДК 551.509.329

Экспериментальная технология численного сверхкраткосрочного прогноза погоды на основе негидростатической мезомасштабной метеорологической модели с усвоением радиолокационной информации и данных наземной наблюдательной сети / Жупанов В.Д., Лукьянов В.И., Васильев Е.В., Дмитриева Т.Г., Смирнов А.В., Скомсков А.Б. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 6-27.

Дано краткое описание технологии численного сверхкраткосрочного прогноза погоды на основе негидростатической модели общего пользования WRF-ARW. Изложены результаты оценки краткосрочного и сверхкраткосрочного прогноза температуры, ветра и осадков различной интенсивности, полученные по расчетам этой модели при интегрировании на вложенной сетке с шагом 3 км, прямым моделированием глубокой конвекции и усвоением радиолокационной информации и данных наземной наблюдательной сети. Прогнозы оценивались над центральной частью Европейской территории России по стационарным и радиолокационным измерениям летом 2020 г. Показано, что модель адекватно воспроизводит мезомасштабные конвективные системы и связанные с ними области сильных осадков, ветра и гроз. Обсуждаются возможные причины систематических погрешностей прогнозов и способы уменьшения величины пространственных и временных ошибок.

Ключевые слова: численный сверхкраткосрочный прогноз, мезомасштабная метеорологическая модель, усвоение радиолокационной информации, осадки, опасные явления, активная конвекция

Ил. 5. Табл. 6. Библ. 19.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-6-27>

УДК 551.501.7

Опыт использования фильтра Калмана для коррекции численного прогноза приземной температуры воздуха / Алферов Ю.В., Климова Е.Г. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 28-42.

Изучена возможность использования одномерного фильтра Калмана для улучшения прогноза приземной температуры воздуха в нерегулярной сети пунктов. Этот механизм был испытан на прогнозах, полученных по двум разным моделям численного прогноза погоды в разной их конфигурации.

Построен алгоритм статистической коррекции численного прогноза приземной температуры воздуха на основе одномерного фильтра Калмана. Предложено два способа оценки дисперсии шума систематической ошибки. В результате серии экспериментов продемонстрирована эффективность алгоритма для компенсации систематических ошибок. Наиболее значимые результаты достигаются для моделей с большой систематической ошибкой или для прогнозов большой заблаговременности. При этом применение алгоритма слабо сказывается на среднеквадратической ошибке прогноза.

Ключевые слова: гидродинамическая модель атмосферы, численный прогноз погоды, статистическая коррекция численного прогноза, фильтр Калмана

Ил. 8. Библ. 12.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-28-42>

УДК 551.501.86

Автоматизированная технология диагноза параметров облачного покрова, осадков и опасных явлений погоды для Европейской территории России по данным радиометра SEVIRI с геостационарных метеоспутников серии Meteosat MSG / Волкова Е.В., Кухарский А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 43-62.

Представлено описание технологии, разработанной и внедренной в оперативную практику в ФГБУ «НИЦ «Планета», в основе которой лежат оригинальные авторские методы автоматизированного порогового попиксельного дешифрирования и классификации спутниковой информации по косвенным признакам. Отличительной чертой являются высокие оперативность (поступление результатов дешифрирования в базу данных менее чем через 0,5 мин) и периодичность (15 мин), а также возможность комплексного анализа синоптической ситуации на большой площади. Изложены результаты испытаний, на основании которых ЦМКП Росгидромета рекомендовала внедрить автоматизированную технологию диагноза параметров облачного покрова, осадков и опасных явлений погоды для Европейской территории России по данным радиометра SEVIRI/Meteosat в оперативную работу.

Ключевые слова: диагноз, параметры облачного покрова, осадки, опасные явления погоды, европейская территория России, радиометр SEVIRI/Meteosat

Табл. 3. Ил. 7. Библ. 3.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-43-62>

УДК 551.509.54

Режим ограниченной видимости на аэродромах европейской России / Шакина Н.П., Скриптунова Е.Н., Завьялова А.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 63-77.

Представлены характеристики режима ограниченной видимости на 42 аэродромах Европейской территории России, рассчитанные по данным аэродромных наблюдений, сообщаемых в телеграммах в коде METAR с временной дискретностью 30 мин (реже 1 ч). Распределения повторяемостей горизонтальной дальности видимости ≤ 300 м и ≤ 800 м рассчитаны за период 2001–2019 гг. Представлены таблицы годового хода повторяемости указанных градаций видимости (по месяцам) и распределения повторяемости при различных явлениях погоды. Описаны распределения повторяемостей в зависимости от высоты нижней границы облаков, относительной влажности, скорости и направления ветра у земли. Представлены также данные о продолжительности непрерывного существования ограниченной видимости, показывающие, что такие эпизоды, как правило, являются кратковременными (в 65–85 % случаев видимость ≤ 300 м наблюдается менее 2 ч). Представленные результаты оценок количественных соответствий между наличием либо отсутствием ухудшенной видимости и другими характеристиками погоды, отмеченными на тех же аэродромах, указывают на определенные перспективы разработки, по крайней мере для некоторых аэродромов, статистических методов прогноза этого достаточно редкого и важного для авиации явления на основе продукции численных моделей атмосферы.

Ключевые слова: видимость, аэродромные наблюдения, годовой ход ограниченной видимости, относительная влажность, высота нижней границы облаков, явления погоды

Табл. 4. Ил. 3. Библ. 7.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-63-77>

УДК 551.506.9+551.589.6

Влияние пыльных и песчаных бурь на работу авиационного транспорта и оценка условий их возникновения на аэродромах европейской части России / Иванова А.Р., Скриптунова Е.Н., Комасько Н.И., Завьялова А.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 78-95.

Представлен обзор литературы о влиянии пыльных и песчаных бурь на работу авиационного транспорта. Анализируются данные наблюдений за пыльными бурями на аэродромах европейской части России за период 2001–2019 гг. Обсуждается сезонный ход эпизодов переноса пыли на аэродромах, его связь с изменением видимости. Приводятся характеристики запыленных воздушных масс и направление их адвекции. Сделан вывод об уменьшении повторяемости случаев переноса пыли для исследуемых аэродромов за последние пять лет, за исключением аэродрома Гумрак в Волгограде.

Ключевые слова: пыльная буря, песчаная буря, авиация, видимость, сезонный ход, аэродромы европейской части России

Ил. 6. Табл. 4. Библ. 16.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-78-95>

УДК 556.536+519.688

Структура обратной связи и оценка оправдываемости предупреждений о наводнениях EFAS по рекам северо-запада Российской Федерации / Романов А.В., Ячменова М.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 96-109.

На примере данных предупреждений о наводнениях, предоставленных Европейской системой предупреждений о наводнениях (EFAS) для территории ФГБУ «Северо-Западное УГМС» в 2018–2020 гг., выполнена оценка структуры систематизированных вопросов портала EFAS, определяющих обратную связь для круглогодичного мониторинга оправдываемости прогнозов наводнений с использованием базовой модели LISFLOOD, а также ее калибровку. Выделены несколько наиболее важных разделов обратной связи, позволяющих существенно улучшить процедуру количественной и качественной дифференцированной оценки краткосрочных и среднесрочных прогнозов наводнений. По результатам выполненного численного анализа дана общая характеристика качества работы системы предупреждений о наводнениях проекта EFAS и перспективы участия в нем Российской Федерации.

Ключевые слова: наводнение, гидрологические прогнозы, заблаговременность прогноза, обратная связь, точность прогноза

Табл. 2. Ил. 7. Библ. 7.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-96-109>

УДК 551.509.324

Особенности распределения многолетнего температурного режима на территории Азербайджана / Джамал Сурхай оглы Гусейнов // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 110-116.

Приводятся оценки температурного режима с использованием данных 49 гидрометеорологических станций, действующих в Азербайджане, из которых 32 основные станции имеют регулярные наблюдения за 1961–2016 гг. Данные других 17 станций с фрагментарными наблюдениями использовались для уточнения информации соседних станций. Анализировалась приземная температура воздуха с месячным, сезонным и многолетним осреднением, сопоставлены осредненные значения колебаний температуры за два периода с 1991 по 2016 г. и с 1961 по 1990 год.

В исследовании выявлены изменения средней температуры в период 1991–2016 гг. по сравнению с 1961–1990 гг. и показано, что температура по территории страны повысилась за период 1991–2016 гг. в среднем на 0,7 °С. Это вызвало интенсификацию процесса опустынивания и смещение зеленого ландшафта на более высокие высоты. Приведенные результаты могут быть использованы в исследованиях по климатическому режиму на территории Азербайджана,

Ключевые слова: глобальное изменение климата, гипсометрические характеристики, трансформация, конвергенция, типы климата, интерполяция, климатические индексы, акватория, температурный режим

Ил. 1. Tab. 2.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-110-116>

УДК 551.5

К 70-летию Всемирной метеорологической организации. Научно-техническое сотрудничество Гидрометцентра СССР/России в программах Всемирной метеорологической организации / Борщ С.В., Вильфанд Р.М., Киктев Д.Б., Хан В.М., Харлашин А.Д., Шестакова Н.А., Астахова Е.Д., Береза О.В., Заимских Г.А., Иванова А.Р., Розинкина И.А., Симонов Ю.А., Толстых М.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 117-138.

Представлено обобщение и результаты многолетнего и многопланового опыта международного научно-технического сотрудничества Гидрометцентра России в области гидрометеорологии и мониторинга природной среды в рамках программ ВМО, который свидетельствует о высокой его эффективности при выполнении широкого спектра работ на высоком научном и техническом уровне.

Ключевые слова: Всемирная метеорологическая организация, важнейшие программы ВМО, представительство специалистов Гидрометцентра России в ВМО

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-117-138>

УДК 551.5

О результатах Девятнадцатой сессии Северо-Евразийского климатического форума (СЕАКОФ-19), 17-18 ноября 2020 г. / Хан В.М. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 139-145.

Приводятся основные результаты работы 19-й сессии Северо-Евразийского климатического форума (СЕАКОФ-19), проведенного в онлайн-режиме на базе ФГБУ «Гидрометцентр России» (Москва) в ноябре 2020 г. Представлен краткий обзор докладов ведущих российских и международных экспертов по вопросам реализации Информационной системы климатического обслуживания ВМО, развитию методов и технологий климатического прогнозирования, уязвимости объектов транспортной инфраструктуры в Арктической зоне, подверженных влиянию опасных климатических явлений.

Ключевые слова: Северо-Евразийский климатический форум, Северо-Евразийский климатический центр, информационная система климатического обслуживания, технологии климатического прогнозирования, климатическая модель, потепление климата, атмосферная циркуляция, консенсусный прогноз

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-139-145>

УДК 551.5

О результатах научно- практической конференции «Штормовые предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях, гидрологической обстановке, прогнозы погоды: современное состояние, имеющиеся проблемы и пути их решения» и школы-семинара для молодых ученых, посвященной 90-летию Гидрометцентра России (25–28 ноября 2020 г.) / Шестакова Н.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 4 (378). С. 146-151.

25–27 ноября 2020 года ФГБУ «Гидрометцентр России» в режиме видеоконференции провел научно-практическую конференцию «Штормовые предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях, гидрологической обстановке, прогнозы погоды: современное состояние, имеющиеся проблемы и пути их решения» с включением в ее программы тематики школы-семинара для молодых ученых, посвященной 90-летию со дня образования Гидрометцентра России – ведущего научно-исследовательского, методического и оперативно-прогностического центра нашей страны в области гидрометеорологического прогнозирования.

В работе видеоконференции выступили ведущие ученые ФГБУ «Гидрометцентр России», специалисты УГМС и региональных центров. Участники смогли погрузиться в основные исторические вехи Гидрометцентра СССР/России и получить из первых рук знания о современных проблемах и их решении по технологиям численного прогнозирования – от наукастинга до долгосрочного прогноза, о состоянии методов и технологий прогнозирования гидрологических процессов, технологий агрометеорологического прогнозирования, о мониторинге и прогнозировании состояния воздуха. Особое внимание было уделено системе прогнозирования и предупреждений об опасных гидрометеорологических явлениях. Между участниками состоялся активный обмен мнениями. На видеоконференции было зарегистрировано более 200 участников.

Ключевые слова: видеоконференция, система прогнозирования и предупреждений об опасных гидрометеорологических явлениях, прогнозы погоды, гидрологическая обстановка, школа-семинар для молодых ученых, посвященная 90-летию со дня образования Гидрометцентра России

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-4-146-151>