

УДК 551.555+551.587

Некоторые особенности циркуляции в свободной атмосфере Южного полушария, влияющие на полеты воздушных судов / Иванова А.Р. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 8-27.

Представлен краткий обзор особенностей циркуляции в тропосфере и нижней стратосфере Южного полушария. Рассмотрены сезонные и многолетние изменения в положении и интенсивности струйных течений. Описаны особенности поведения и структуры тропопаузы, в том числе в период полярной ночи. Показано влияние глобального потепления и изменения содержания стратосферного озона на изменение циркуляции в Южном полушарии.

Ключевые слова: индексы циркуляции, Южное полушарие, тропопауза, струйные течения, озон
Ил. 1. Библ. 62.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-8-27>

УДК 551.509.33

Сравнение двух систем внутрисезонного ансамблевого прогнозирования на основе модели ПЛАВ / Куликова И.А., Круглова Е.Н., Хан В.М., Зарипов Р.Б., Мизяк В.Г., Толстых М.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 28-43.

Проводится сравнение двух систем ансамблевого прогнозирования с использованием модели ПЛАВ072L96 – S1 и S2, рассматриваются прогнозы с заблаговременностью до 6 недель. Система S1 использует ансамбль из 61 члена, для генерации ансамбля начальных состояний используется метод бридинга. В новой системе S2 используется 41 член, ансамбль начальных состояний подготавливается с использованием усвоения данных на базе локального ансамблевого фильтра Калмана. Показано, что, несмотря на меньшее количество членов ансамбля, система S2 не только не уступает системе S1, но и обладает некоторыми преимуществами, особенно на длительных интервалах интегрирования (до 46 дней). При этом обе системы характеризуются заниженным разбросом ансамбля и асимметрией распределения прогностических значений, что требует дальнейшей корректировки. Демонстрируется предпочтительность использования системы S2 и ее дальнейшего развития.

Ключевые слова: ансамбли прогнозов, метод бридинга, фильтр Калмана, верификация
Табл. 1. Ил. 6. Библ. 20.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-28-43>

УДК 551.509

Анализ условий образования и особенностей прогнозирования ледяного дождя и гололёда в московском регионе / Дмитриева Т.Г., Васильев Е.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 44-63.

Рассмотрены условия образования ледяного дождя и гололёда, методы их прогноза, а также представлен анализ отдельных случаев, отмечавшихся в московском регионе в холодные периоды 2023–2024 гг. Проанализированы подходы к оперативному прогнозу этих явлений с имеющимся современным набором информации, в том числе с использованием результатов численного прогноза моделей ICON-Ru, COSMO-Ru2.2 и COSMO-Ru6 с высоким пространственно-временным разрешением. Предложены рекомендации оперативным синоптикам и алгоритм прогноза гололёдных явлений на период до 3 суток на примере московского мегаполиса.

Ключевые слова: прогноз ледяного дождя и гололёда, московский мегаполис, холодный период года, продукция численных моделей с высоким пространственно-временным разрешением

Табл. 2. Ил. 6. Библ. 18.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-44-63>

УДК 504.064.3:504.3.054

Обновленная система прогнозирования концентраций загрязняющих веществ в московском регионе на основе химической транспортной модели CHIMERE-2023 / Ткачева Ю.В., Кузнецова И.Н. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 64-84.

На вычислительной платформе Cray XC40-LC Главного вычислительного центра Росгидромета актуализирована одна из последних версий химической транспортной модели CHIMERE-2023 с обновленным интерфейсом. С учетом того, что ХТМ CHIMERE-2023 разрабатывалась и настраивалась для использования в странах Евросоюза, установка обновленной версии для московского региона сопровождалась серией численных экспериментов по изучению чувствительности откликов модели в ответ на изменения региональных выбросов, подбором параметров сезонного и суточного распределения эмиссий используемого кадастра ЕМЕП-2021. Результаты экспериментального тестирования обновленной технологии указывают на удовлетворительное качество прогнозирования приоритетных загрязняющих веществ с учетом того, что период проверки (сентябрь 2024 года) был аномальным как по погодным условиям (средняя месячная температура на 4 °С выше нормы), так и по загрязнению воздуха частицами PM₁₀ из-за частого влияния дальнего переноса, так и из-за приземного озона, превысившего норму на 15–18 %.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, химическая транспортная модель CHIMERE, эмиссии ЕМЕП, COSMO-Ru2ETR, верификация

Табл. 2. Ил. 8. Библ. 19.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-64-84>

УДК 551.578.467

Исследование состава снежного покрова в различных геоморфологических зонах Кавказского региона / Агоева Э.А., Ламашвили Л.С., Кумыков Р.М. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 85-104.

Проведены исследования химического состава снежного покрова в различных геоморфологических зонах Кабардино-Балкарской Республики фонового и импактного воздействия. Проведён анализ пространственного распределения концентраций компонентов и сравнение полученных данных с нормативно-техническими документами, регламентирующими гигиенические требования. Исследования показали, что снежный покров в соответствии с классификацией Алёкина О.А. можно отнести к следующим типам: гидрокарбонатно-натриевому I типа, гидрокарбонатно-кальциевому и гидрокарбонатно-аммониевому. Общая жёсткость характеризует талые снежные воды как мягкие. Агрохимические расчётные показатели – коэффициент адсорбции натрия (SAR) и ирригационный коэффициент Стеблера – характеризуют пробы как имеющие низкую опасность для осолонцевания почв и хорошие для применения в орошении. Выявлено, что высокогорная и горная территории являются фоновыми, так как для них определяющим фактором в формировании состава снежного покрова является дальний и региональный перенос растворимых форм компонентов. Преобладающее влияние на химизм снежного покрова фоновых высокогорных и горных территорий оказывает трансграничный перенос морских солей через Главный Кавказский хребет. Химизм снежного покрова равнинных зон Кабардино-Балкарской Республики обусловлен локальным загрязнением в основном малорастворимыми соединениями.

Ключевые слова: Кавказ, Верхне-Балкарское и Черекское ущелья, снежный покров, химический состав, геоморфологические зоны

Табл. 4. Ил. 4. Библ. 32.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-85-104>

УДК 551.515.4

Тенденции изменения среднегодовых осадков в Азово-Черноморском регионе по данным моделей проекта СМIP6 / Полонский А.Б., Сухонос П.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 105-120.

С использованием результатов численных расчётов по глобальным климатическим моделям CNRM-CM6-1-HR-f2, GFDL-CM4 и GISS-E2-1-G-p3, входящим в проект СМIP6, получены проекции изменения количества среднегодовых величин месячных сумм осадков для Азово-Черноморского региона в 21 веке и наиболее вероятного климатического сценария SSP2-4.5. Модели выбраны из ансамбля 36 глобальных численных моделей, поскольку адекватно воспроизводят режим осадков над Азово-Черноморским регионом. Рассчитаны тенденции изменения среднегодовых величин месячных сумм осадков в период 2030–2099 гг. и изменение медианы осадков в краткосрочной (2030–2049 гг.), среднесрочной (2060–2079 гг.) и долгосрочной (2080–2099 гг.) перспективе по отношению к базовому периоду (1995–2014 гг.). Получено, что в среднем над Черным морем к концу 21 века вероятно уменьшение среднегодовых величин месячных сумм осадков от 1,8 мм (согласно модели CNRM-CM6-1-HR-f2) до 2,8 мм (согласно модели GISS-E2-1-G-p3). При этом в отдельных районах Азово-Черноморского региона (в частности, в окрестности Анатолийского и Кавказского побережий) вероятное уменьшение количества среднегодовых величин месячных сумм осадков составит к концу 21 века почти 7 мм, годовых – более 80 мм.

Ключевые слова: среднегодовые осадки, климатические проекции, долговременные тренды количества осадков, Черное море

Ил. 4. Библ. 29.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-105-120>

УДК 551.5:556

Оперативная гидрология в деятельности Всемирной метеорологической организации / Симонов Ю.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 121-140.

Приводится обзор деятельности Всемирной метеорологической организации (ВМО), направленной на поддержку национальных гидрометеорологических служб в области оперативной гидрологии: от наблюдений, обработки данных, подготовки и формирования информационной продукции до выпуска гидрологических прогнозов, выполнения гидрологических расчетов, а также оценки и управления водными ресурсами. Рассмотрена современная повестка дня ВМО в области гидрологии, цели и задачи целевых групп экспертов, некоторые проекты и инициативы, в том числе Инициатива по заблаговременным предупреждениям для всех, программа по цифровой трансформации НГМС, а также аспекты частного и государственного партнерства. Приводится анализ организационной структуры ВМО в области гидрологии.

Ключевые слова: Всемирная метеорологическая организация, оперативная гидрология, международное сотрудничество

Табл. 1. Ил. 6. Библ. 23.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-121-140>

УДК 556.06

Вероятностная форма выпуска прогнозов речного стока / Симонов Ю.А., Христофоров А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2025. № 2 (396). С. 141-158.

Предлагаются рекомендации по выпуску прогноза речного стока в вероятностной форме, которая в дополнение к обычному прогнозу в детерминированной форме дает представление о диапазоне возможных значений прогнозируемой величины.

Вероятностную форму долгосрочных и некоторых среднесрочных прогнозов речного стока предлагается получать, исходя из того, что ошибки прогноза подчиняются нормальному распределению вероятностей с постоянной дисперсией. Вероятностную форму выпуска краткосрочных и некоторых среднесрочных прогнозов предлагается получать, исходя из того, что прогноз логарифмов характеристики речного стока дает ошибки, которые подчиняются нормальному распределению вероятностей с постоянной дисперсией. Приведены статистические критерии, предназначенные для проверки применимости каждого из методов. Даны примеры выпуска прогнозов речного стока в вероятностной форме, полученной с использованием каждого из предлагаемых методов.

Предлагаемые рекомендации предназначены для повышения научной обоснованности результатов оперативного гидрологического прогнозирования.

Ключевые слова: речной сток, детерминированная и вероятностная форма, проверочные прогнозы, статистический анализ

Табл. 4. Ил. 2. Библ. 22.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2025-2-141-158>