

УДК 551.509.313+551.509.324.2+551.508.85

Опыт пространственной верификации радиолокационного наукастинга осадков: определение и статистика объектов, ситуаций и условных выборок / Муравьев А.В., Бундель А.Ю., Киктев Д.Б., Смирнов А.В. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 6-52.

Проведен статистический анализ пространственных объектов и специальных ситуаций, определяемых для объектно-ориентированной верификации прогнозов областей осадков значительной и максимальной площади с привлечением методов теории экстремальных величин. Оценена степень влияния пропусков в точках полей и разных способов формирования пар прогноз-наблюдение на объемы и на статистические свойства выборок для пространственной верификации. С помощью пространственных квантильных функций и географических представлений продемонстрированы особенности композитных полей, построенных на основе данных около трех десятков радиолокаторов на Европейской территории России.

Ключевые слова: пространственная верификация прогнозов, радиолокационный наукастинг осадков, теория экстремальных величин, пропуски данных, условные выборки для верификации, пространственные квантили

Табл. 14. Ил. 10. Библ. 57.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-6-52>

УДК 551.582.2:656.71

Динамика эпизодов низкой облачности и ограниченной видимости на аэродромах Российской Федерации в период 2001–2020 гг. / Иванова А.Р., Скриптунова Е.Н. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 53-68.

Кратко представлены результаты опроса пользователей авиационной метеорологической информации о значимости влияния климатических изменений на авиацию. Установлено, что наибольшую озабоченность пилотов, диспетчеров воздушного движения, операторов авиалиний и т. д. вызывают климатические изменения режима низкой облачности и видимости на аэродромах. На основе данных аэродромных наблюдений METAR за 2001–2020 гг. исследуется изменение количества и продолжительности эпизодов с ограниченной видимостью (≤ 350 и ≤ 800 м) и высотой нижней границы облачности ≤ 60 м на 49 международных аэродромах Российской Федерации. Установлено, что примерно на 20 % аэродромов в указанный период отмечалось увеличение количества эпизодов с низкой облачностью, почти столько же аэродромов продемонстрировало улучшение ситуации с ограниченной видимостью. Анализируется изменение средней и максимальной продолжительности подобных эпизодов для каждого аэродрома.

Ключевые слова: авиация, климатические изменения, туман, низкая облачность, видимость, аэродромные наблюдения

Табл. 6. Ил. 1. Библ. 18.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-53-68>

УДК 551.501.8 + 551.594.9

Исследование мезомасштабной конвективной системы в центральных районах ЕТР 7 августа 2021 года / Спрыгин А.А., Вязилов А.Е. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 69-91.

Приведен анализ случая формирования конвективного шторма в составе квазилинейной мезомасштабной конвективной системы 7 августа 2021 года, перемещавшейся по территории областей центральной части ЕТР. Анализируются спрогнозированные поля метеорологических элементов и данные дистанционного зондирования атмосферы: радарные, спутниковые, грозопеленгационные, а также мониторинга электрического поля атмосферы. Выявлен ряд особенностей в распределении метеорологических параметров, полезных для наукастинга опасных явлений, связанных с формированием устойчивых мощных конвективных структур.

Ключевые слова: мезомасштабная конвективная система, мощный конвективный шторм, сигнатуры спутниковых и грозопеленгационных данных, индексы неустойчивости, опасные конвективные явления, наукастинг, электрическое поле атмосферы

Ил. 16. Библ. 17.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-69-91>

УДК 504.453

Формирование весеннего стока рек ЕТР: основные факторы и способы их учета. I. Обзор исследований / Варенцова Н.А., Киреева М.Б., Харламов М.А., Варенцов М.И., Фролова Н.Л., Повалишников Е.С. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 92-116.

Представлен обзор работ, посвященных формированию стока рек. Проведена типизация факторов формирования весеннего половодья. Выделены группы прямых и косвенных, динамических и квазипостоянных, а также антропогенных факторов. Построена сводная схема факторов формирования половодья с учетом особенностей их влияния на водный сток, проанализирована роль каждого значимого фактора в формировании весеннего половодья, приведены их количественные оценки. Выдвинута гипотеза, что к настоящему времени представление о главенствующей роли приходных составляющих в формировании стока весеннего половодья во многом утратило актуальность. Рассмотрены современные подходы к расчету основных факторов формирования стока весеннего половодья.

Ключевые слова: весеннее половодье, изменение климата, снежный покров, водный эквивалент, влажность почвы, глубина промерзания

Ил. 3. Библ. 57.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-92-116>

УДК 504.453

Формирование весеннего стока рек ЕТР: основные факторы и способы их учета. II. Переоценка с учетом современных условий на примере рек бассейна Дона / Варенцова Н.А., Киреева М.Б., Харламов М.А., Варенцов М.И., Фролова Н.Л., Повалишニコва Е.С. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 117-146.

Представлен анализ формирования весеннего стока на реках Русской равнины. Приведен краткий обзор исследований, посвященных динамике отдельных характеристик климата и половодий рек на Русской равнине за последние 40 лет. Показано, что в результате климатических изменений и антропогенного влияния на процессы формирования талого стока во много определяющими стали не приходные, а расходные факторы, обуславливающие его потери. Разработана и верифицирована схема факторов формирования половодья на примере рек бассейна Дона, наиболее сложного с точки зрения формирования половодья. По результатам проверки на 11 водосборах, расположенных в бассейне Дона, определены три наиболее значимых фактора формирования весеннего стока: отсутствие значимой связи стока половодья с запасом воды в снеге; увеличение роли влажности почвы и глубины ее промерзания; выявлена большая роль скорости таяния снежного покрова в период непосредственно перед началом весеннего половодья. Полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности применения данной схемы исследования в других регионах.

Ключевые слова: сток весеннего половодья, реки бассейна Дона, динамические, квазипостоянные и антропогенные факторы

Табл. 3. Ил. 4. Библ. 57.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-117-146>

УДК 632.112:633.1+551.85

Агрометеорологические условия возделывания зерновых и зернобобовых культур и возможности использования спутниковой информации для прогнозирования их урожайности в субъектах Северо-Кавказского федерального округа / Страшная А.И., Береза О.В., Кланг П.С. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 147-167.

Приведены результаты исследований влияния агрометеорологических условий и культуры земледелия на урожайность зерновых и зернобобовых культур в субъектах Северо-Кавказского федерального округа. Рассчитана средняя многолетняя динамика индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) с 12 по 29 недели вегетации за период 2001–2020 гг., что позволяет на качественном уровне оценивать состояние посевов и их возможную продуктивность в конкретном году по сравнению со средними многолетними показателями. С использованием корреляционного и графического анализа установлены связи урожайности с метеопараметрами и NDVI, выявлены периоды наиболее тесных связей. Показана возможность и особенности использования NDVI в прогностических моделях урожайности в республиках Северного Кавказа, где преобладающие в посевах озимые зерновые культуры в условиях наблюдающегося потепления часто вегетируют и в зимний период. Представлены разработанные регрессионные модели для прогнозирования урожайности на основе комплексирования наземных и спутниковых данных.

Ключевые слова: зерновые и зернобобовые культуры, агрометеорологические условия, урожайность, засуха, спутниковая информация, прогноз

Табл. 5. Ил. 7. Библ. 19.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-147-167>

УДК 551.510:41

Мониторинг приземного озона в природном заповеднике «Карадагский» в период 2017–2021 гг. / Лапченко В.А., Кузнецова И.Н. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 168-180.

Станция фоновое экологического мониторинга (СФЭМ) в природном заповеднике «Карадагский» – единственный пункт регулярных измерений (с 2010 года) приземных концентраций озона (ПКО) на Черноморском побережье Российской Федерации. Обсуждаются наблюдения ПКО на СФЭМ в последние пять лет; показана незначительная межгодовая изменчивость ПКО по сравнению с предыдущими годами. Осредненный за период 2017–2021 гг. сезонный и суточный ход ПКО в общих чертах совпадает с предыдущим периодом и сравним с типовым ходом на зарубежных средиземноморских станциях. Для режима ПКО на СФЭМ характерна незначительная суточная амплитуда: зимой она составляет около 5 мкг м^{-3} , в теплый сезон увеличивается почти в 3–4 раза, но из-за повышенного ночного озона остается значительно меньше, чем на равнинных станциях. В темное время суток зимой и осенью ПКО составляет $50\text{--}55 \text{ мкг м}^{-3}$, весной и летом – около 70 мкг м^{-3} . На режим ПКО существенное влияние оказывает бризовая циркуляция, в ночное время – склоновые ветры, обеспечивающие приток озона из свободной тропосферы. На станции фоновое мониторинга временами фиксируются ПКО, приближающиеся к максимально разовой предельно допустимой концентрации озона (ПДК_{м.р.}). Весной такие события связаны с перемещением над регионом высотной фронтальной зоны. Имевшие место случаи превышения ПДК_{м.р.} озона фиксировались в распространяющихся на Крым шлейфах загрязненного в удаленных районах воздуха.

Ключевые слова: приземный озон, природный заповедник «Карадагский», сезонный и суточный ход, предельно допустимая концентрация озона

Табл. 1. Ил. 5. Библ. 21.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-168-180>

УДК 551.5

Двадцать вторая сессия Северо-Евразийского климатического форума (СЕАКОФ-22) / Хан В.М., Вильфанд Р.М., Емелина С.В., Каверина Е.С., Е.Н. Круглова, И.А. Куликова, Набокова Е.В., Субботин А.В., Сумерова К.А., Тищенко В.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2022. № 2 (384). С. 181-184.

Приводятся основные результаты работы 22-й сессии Северо-Евразийского климатического форума (СЕАКОФ-22), проведенного в формате видеоконференции в мае 2022 г. В СЕАКОФ-22 приняли участие специалисты НИУ и УГМС Росгидромета, эксперты из метеослужб и исследовательских центров стран СНГ, а также ученые, преподаватели, аспиранты и студенты высших учебных заведений со специализацией в области метеорологии и климатологии и другие заинтересованные лица. Всего на форуме были зарегистрированы 112 участников из 9 стран.

Ключевые слова: Северо-Евразийский климатический форум, Северо-Евразийский климатический центр, климатическая модель, атмосферная циркуляция, консенсусный прогноз, среднесезонная аномалии температуры воздуха и осадков

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2022-2-181-184>

