

УДК 551.501.815

Диагностика шквалов в снежных зарядах по данным доплеровских метеорологических радиолокаторов ДМРЛ-С / Алексеева А.А., Бухаров В.М., Васильев Е.В., Лосев В.М. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 6-18

Представлены результаты диагностирования шквалов в снежных зарядах по данным сети доплеровских метеорологических радиолокаторов ДМРЛ-С. Диагностирование шквалов проводится с использованием разработанного в Гидрометцентре России алгоритма диагностирования ливневых осадков по максимальной конвективной скорости, рассчитанной по радиолокационным данным (максимальная радиолокационная отражаемость в облаке и высота верхней границы облачности). Алгоритм позволяет определять факт возникновения шквалов в трех градациях скорости ветра (15–19 м/с; 20–24 м/с; 25 м/с и более) и уточнять скорости ветра при шквале.

Ключевые слова: диагностика, радиолокационные данные, ливневой снег, шквал
Ил. 6. Библ. 7.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-6-18>

УДК 551.5

Ветровое волнение в арктических морях (обзор) / Нестеров Е.С. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 19-41.

Дается обзор исследований ветрового волнения в арктических морях в различных пространственно-временных масштабах. Установлено, что в последние десятилетия условия формирования волнения в Арктике изменились в связи со значительным уменьшением площади ледяного покрова, которая в период с 1985 по 2015 г. уменьшалась в среднем на 10 % за десятилетие. В результате увеличилась акватория, свободная от льда, что способствовало увеличению длины разгона – важной характеристики для развития волнения. В море Лаптевых, Чукотском море и в море Бофорта есть статистически значимый тренд увеличения высоты волн со скоростью 0,1–0,3 м за 10 лет, однако в Гренландском и Баренцевом морях тренд слабый и статистически не значим. Приводятся результаты диагноза и прогноза волнения в Арктике на основе дискретно-спектральных (WAVEWATCH, SWAN, WAM, PABM) и спектрально-параметрических (AARI-PD2) моделей. Описываются натурные эксперименты по исследованию взаимодействия волнения с ледяным покровом.

Ключевые слова: арктические моря, ветровое волнение, ледяной покров, моделирование, натурные эксперименты

Табл. 2. Ил. 9. Библ. 40.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-19-41>

УДК 551.465.75

Внутри- и межгодовая изменчивость сгонно-нагонных колебаний уровня моря в Северном Каспии / Павлова А.В., Архипкин В.С., Мысленков С.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 42-57.

В работе используются результаты гидродинамического моделирования колебаний уровня моря в Каспийском море, полученные с помощью модели ADCIRC за период с 1979 по 2017 год. При моделировании нагонов применялась нерегулярная триангуляционная расчетная сетка с изменяющимся размером ячеек, которая легко адаптируется к изменениям береговой линии и глубин и, следовательно, более точно описывает прибрежные зоны.

Показано, что сезонная изменчивость сгонно-нагонных колебаний уровня характеризуется максимумом в зимний и весенний периоды и минимумом – в летний. На западном побережье Северного Каспия максимум наблюдается в декабре–феврале, а на северном и восточном побережьях – в феврале и марте. Оценены площади затопления прибрежной территории российского сектора моря. Для нагона 12–16.03.1995 г., одного из самых катастрофических по своим последствиям, площадь затопления суши составила 53 % от возможной площади затопления, для нагона 27.03 – 1.04.2015 г. – 71 %. Тяжелые последствия нагона в 1995 г. обусловлены тем, что среднегодовой уровень моря, который определяет возможную площадь затопления, в 1995 г. был значительно выше, чем в 2015 году.

Ключевые слова: ADCIRC модель (ADCIRC), Каспийское море (Северный Каспий), неструктурированная расчетная сетка, сгонно-нагонные явления, уровень моря, численное моделирование

Ил. 11. Библ. 15.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-42-57>

УДК 551.513.2

О возможных причинах возникновения экстремально высоких волн в Балтийском море / Похил А.Э. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 58-70.

Анализируются атмосферные ситуации, сопутствующие возникновению экстремально высоких волн в Балтийском море в 2004 и 2017 гг., в частности на входе в Ботнический залив. Рассматриваются изменения характеристик волнения при резком уменьшении глубины моря. Показано, что такие механизмы, как интерференция при наложении двух систем волн при огибании острова Готланд, суперпозиция прямой волны и отраженной от крутого склона на входе в Ботнический залив, могли способствовать появлению экстремальных волн.

Ключевые слова: Балтийское море, экстремальное волнение, спутниковая информация, поля водяного пара

Ил. 8. Библ. 19.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-58-70>

УДК 632.112:633.1+551.85

Агрометеорологические условия и прогнозирование урожайности зерновых и зернобобовых культур на основе комплексирования наземных и спутниковых данных в субъектах Приволжского федерального округа / Страшная А.И., Береза О.В., Павлова А.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 71-91.

В результате анализа особенностей агрометеорологических условий в субъектах Приволжского федерального округа установлено, что в большей степени на урожайность всех зерновых и зернобобовых культур в целом влияет тепло- и влагообеспеченность первой половины вегетационного периода (май–июнь). Исследована динамика NDVI в различные по условиям увлажнения годы и определена средняя многолетняя динамика этого показателя по озимым и яровым зерновым культурам по неделям вегетации. Показана возможность использования спутниковой информации для прогнозирования урожайности, определены периоды наиболее эффективного прогнозирования. Разработаны регрессионные модели для прогнозирования урожайности зерновых и зернобобовых культур на основе комплексирования наземных и спутниковых данных. Показано, что использование спутниковой информации позволяет увеличить заблаговременность прогнозирования урожайности на один месяц.

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

Табл. 3. Ил. 5. Библ. 21.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-71-91>

УДК 551.5:631.15

Автоматизированная система «АРМ-Агропрогноз» для агрометеорологического обеспечения АПК, адаптированная для Центрального УГМС / Лебедева В.М., Калашников Д.А., Найдина Т.А., Шкляева Н.М., Знаменская Я.Ю. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 92-102.

Статья посвящена разработке нового программного комплекса, автоматизирующего основные виды работ агрометеорологов-прогнозистов в региональных подразделениях Росгидромета. Важным отличием этой технологии от ранее разработанной для субъектов Уральского УГМС (Курганская, Свердловская, Челябинская области, Пермский край), является использование для ее создания средств и библиотек, находящихся в свободном доступе. Технология позволяет автоматизировать все основные виды работ, выполняемых прогнозистами: от обработки ежедневных и декадных агрометеорологических телеграмм, поступающих по каналам связи, до расчетов агрометеорологических прогнозов и подготовкой таблиц для декадных и месячных бюллетеней, годовых обзоров, различных справок, построения картосхем и графиков.

Ключевые слова: автоматизированная технология, оперативные метеорологические и агрометеорологические данные, агрометеорологические прогнозы, создание отчетов, картосхем, графиков

Ил. 9. Библ. 9.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-92-102>

УДК 528.88

Оценка средней районной урожайности озимой пшеницы по спутниковой и наземной метеорологической информации / Клещенко А.Д., Савицкая О.В., Косякин С.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 103-121.

Представлены результаты расчетов оценки средней районной урожайности озимой пшеницы на основе комплексирования спутниковой и наземной метеорологической информации для субъектов Северо-Кавказского и Южного федеральных округов. Использованы следующие спутниковые индексы: NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), VCI (Vegetation Condition Index) и LAI (Leaf Area Index). Для получения набора метеопараметров для районов, в которых метеостанции отсутствовали, применялся метод интерполяции обратных взвешенных квадратов расстояний. Для учета агроклиматических условий районы в субъектах объединялись в группы по методу агроклиматического районирования Шашко.

С помощью метода корреляционно-регрессионного анализа выбраны параметры, оказывающие наибольшее влияние на урожайность. С учетом использования этих параметров были получены соответствующие регрессионные модели для территории. Проверка количественной оценки урожайности – построенных моделей – на зависимой и независимой информации показала достаточно хорошую оправдываемость.

Ключевые слова: NDVI, LAI, интерполяция, агроклиматическое районирование по Шашко, средняя районная урожайность, метеорологическая информация
Табл. 5. Ил. 7. Библ. 20.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-103-121>

УДК 504.3.054

Исследование сезонной и суточной изменчивости концентраций приземного озона / Борисов Д.В., Шалыгина И.Ю., Лезина Е.А. // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2020. № 3 (377). С. 122-135.

Представлены результаты сравнения сезонной и суточной изменчивости приземного озона (O_3) и диоксида азота (NO_2) на городских станциях мониторинга в городах Москва (ГПБУ «Мосэкомониторинг»), Берлин и Варшава (European Environment Agency) за 2017–2018 гг. Данные наблюдений свидетельствуют о ведущей роли вертикального перемешивания воздуха в пограничном слое атмосферы в формировании сезонного и суточного режима приземного озона. Как сезонный, так и суточный ход O_3 и NO_2 хорошо согласуется на всех станциях. В теплый сезон определяющим в формировании суточного максимума и повышенных уровней приземного озона становится антропогенный фактор при благоприятных для активных фотохимических процессов метеорологических условиях. Определена повторяемость случаев с высокими концентрациями озона и выполнен анализ эпизода опасного для здоровья населения содержания озона в воздухе.

Ключевые слова: метеорологические условия, приземный озон, сезонный ход, суточный ход, эпизоды высоких концентраций озона

Табл. 1. Ил. 3. Библ. 19.

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2020-3-122-135>