

Аннотации

УДК 551.509

О возможности прогноза опасного волнения в Северной Атлантике с повышенной заблаговременностью / Нестеров Е.С. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 5–13.

Обсуждаются способы увеличения заблаговременности прогнозов опасного волнения в Северной Атлантике. Рассматриваются процессы в атмосфере, предшествующие формированию интенсивных циклонов и опасного волнения. Приводятся примеры применения ансамблевого подхода для прогноза волнения и методов долгосрочного прогноза волнения на основе связи между индексом североатлантического колебания и характеристиками волнения в Северной Атлантике.

Ключевые слова: прогноз опасного волнения, Северная Атлантика, заблаговременность.

Библ. 23.

УДК 681.3.068+551.501.5

Особенности термодинамической структуры атмосферы при формировании интенсивного волнения в океане / Лукин А.А., Мысленков С.А., Нестеров Е.С. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 13–27.

Анализируются особенности атмосферной циркуляции в регионе Северной Америки, способствующие формированию опасного ветрового волнения в Северной Атлантике. Определены параметры атмосферных ложбин, с которыми связано развитие глубоких циклонов.

Ключевые слова: Северная Америка, средняя тропосфера, ложбина, североатлантическое колебание.

Табл. 3 . Ил. 6 . Библ. 8.

УДК 551.466.33

Статистика ветра и волн в Северной Атлантике по данным буйковых измерений и их изменчивость / Абузяров З.К. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 28–46.

По данным буйковых измерений в Северной Атлантике исследуется статистика ветра и волнения за четыре холодных периода (2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 гг.) с октября по март. Статистические характеристики скорости ветра и высоты волн (средние, среднеквадратические отклонения, экстремальные значения и др.) определялись с помощью системы STATISTICA. Рассматриваются особенности пространственно-временной изменчивости скорости ветра и высоты волн.

Ключевые слова: статистика, временной ряд, буй, измерения, скорость ветра, высота волны, анализ, изменчивость, вероятность, продолжительность шторма.

Табл. 7. Ил. 4. Библ. 10.

УДК 551.465.33

К вопросу о прогнозе аномальных высот волн в Северной Атлантике на средние сроки / Абузяров З.К. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 47–57.

Обсуждаются результаты анализа временных дискретных (с 6-часовым интервалом) рядов высот волн и возможность их прогнозирования методами математической статистики, в частности методом авторегрессии проинтегрированного среднего скользящего (АРПСС) и методом экспоненциального сглаживания (ЭС). Исследование выполнено на примере временного ряда октябрь–март 2009/2010 гг., сформированного по данным измерений высоты волн на стационарном буйе 62095, расположенном в Северо-восточной Атлантике. Ошибки прогноза высоты волн на 10 суток по двум методам показали достаточную адекватность метода АРПСС.

Ключевые слова: буй, временной ряд, статистика, высота волн, прогноз, модель, авторегрессия, скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание.

Табл. 1. Ил. 5. Библ. 9.

УДК 551.465 (262.5)

Анализ ветрового волнения в Цемесской бухте Черного моря с использованием модели SWAN / Мысленков С.А., Архипкин В.С. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 58–67.

Представлена реализация спектральной волновой модели SWAN для Черного моря с использованием нерегулярной вычислительной сетки. Большая часть моря представляется морем бесконечной глубины с крупным шагом вычислительной сетки (10 км), в Цемесской бухте шаг сетки уменьшается до 200–300 м. Получены результаты моделирования ветрового волнения в Черном море и региональный диагноз высокого пространственного разрешения для Цемесской бухты. В качестве входных данных в диагностических расчетах использовались данные о ветре реанализа NCEP CFSR с пространственным разрешением $0,2^\circ$ для 2010 года. Проведено сравнение результатов моделирования с инструментальными наблюдениями за волнением в Цемесской бухте за 2010 год. В результате сравнения результатов моделирования с инструментальными данными среднеквадратическая ошибка по значительной высоте волн составила 0,11 м, корреляция – 0,76.

Ключевые слова: Черное море, ветровое волнение, SWAN, нерегулярная сетка

Ил. 3. Библ. 21.

УДК 551.461.22.001.572(262.81)

Моделирование пространственно-временной изменчивости уровня Каспийского моря в 1948–1994 гг. / Попов С.К., Лобов А.Л. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 68–87.

Межгодовые и сезонные изменения уровня моря получены в результате расчетов по трехмерной гидродинамической модели. Гидродинамическая модель Каспийского моря, разработанная в Гидрометцентре России, позволяет рассчитывать непрерывные поля трехмерных скоростей течений в бароклинном море по ряду синоптических полей давления, заданных на уровне моря. По данным реанализа давления на поверхности моря NCEP с дискретностью 6 часов по времени и $2,5 \times 2,5^\circ$ по пространству проведены расчеты “морского реанализа” уровня и течений в Каспийском море на сетке 3×3 морские мили. На поверхности моря задавались неравномерные по пространству климатические поля разности осадков и испарения для двенадцати месяцев и реальные среднемесячные значения стока Волги в течение 47 лет с 1948 по 1994 г. Анализировались среднемесячные поля уровня моря, полученные по расчетным ежечасным полям уровня Каспийского моря.

Ключевые слова: гидродинамическое моделирование, речной сток, видимое испарение, сезонные и межгодовые колебания уровня.

Ил. 8. Библ. 10.

УДК 551.463+ 551.461

Изменения термохалинной структуры Южного океана и их связь с изменениями уровня моря по данным ныряющих буев Арго и спутниковой альтиметрии / Реснянский Ю.Д., Струков Б.С. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 88–109.

Для определения изменений состояния термохалинных полей Южного океана в условиях меняющегося климата использованы данные измерений в верхнем 1,5-километровом слое воды за 2005–2012 гг., поставляемые наблюдательной системой ныряющих буев Арго. Показано, что в 2005–2012 гг. температурный фон вод Южного океана сохранялся более высоким в сравнении с данными атласа WOA2001, характеризующими климат предшествующего периода, главным образом второй половины XX века. В структуре аномалий солености воды прослеживалось слабое распреснение вод Южного океана, рассматриваемого как целое, в сравнении с климатом WOA2001. Степень распреснения варьировалась с глубиной и в региональных масштабах. В течение рассматриваемого периода положительные температурные аномалии ослабевали в верхнем слое до глубины около 70 м и на промежуточных глубинах от 500 до 900 м и усиливались в других частях водного столба. Отрицательные аномалии солености усиливались со временем в верхнем 250-метровом слое и ослабевали в нижележащих слоях. Преобразования термохалинной структуры находили отражение и в изменениях уровня морской поверхности, фиксируемых средствами спутниковой альтиметрии.

Ключевые слова: Южный океан, буи Арго, температура, соленость, уровень моря, изменения климата.

Табл. 2. Ил. 8. Библ. 25.

УДК 551.326.12

Долгосрочный прогноз ледовых характеристик на морях европейской части России на рубеже XX–XXI вв. / Думанская И.О. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 110–141.

Исследованы основные изменения в ледовом режиме морей европейской части России в конце XX–начале XXI вв. Осуществлена количественная оценка этих изменений для следующих характеристик: суровость зимы, первое появление льда, очищение моря ото льда, площадь ледяного покрова, продолжительность ледового периода, вероятность встречи льда в море. Показаны результаты работы новой методики долгосрочного ледового прогноза на европейских морях России и закономерности развития зимних процессов на морях, выявленные в процессе разработки этой методики.

Ключевые слова: ледовые условия российских морей, суровость русских зим, первое появление льда, ледовитость моря, очищение моря ото льда, продолжительность ледового периода, долгосрочный ледовый прогноз.

Табл. 8. Ил.10. Библ. 11.

УДК 551.326.12

Типовые ледовые условия на основных судоходных трассах морей европейской части России для зим различной суровости / Думанская И.О. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 142–166.

Исследованы ледовые условия на основных судоходных трассах морей европейской части России для зим различной суровости в конце XX – начале XXI вв. Приведена информация для семи главных судоходных трасс страны. Для каждого типа зимы представлены данные о толщине, сплоченности и торосистости льда на трассе. Приведена информация о протяженности зон ледового плавания для всех месяцев ледового сезона. Опубликованы карты ледовой обстановки для самых суровых зим XX века. Обоснована необходимость уточнения понятий «тяжелая» и «легкая» ледовая обстановка для судоводителей.

Ключевые слова: ледовые условия на судоходных трассах, суровая зима, умеренная зима, мягкая зима, протяженность зоны ледового плавания, легкие ледовые условия, тяжелые ледовые условия.

Табл. 8. Ил. 8. Библ. 8.

УДК 551.501:551.509

Потепления в средней тропосфере на западе Арктики и их возможная связь с резкими похолоданиями на акватории Финского залива / Федоренко А.В. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 167–174.

В статье анализируется ряд случаев интенсивных похолоданий на акватории Финского залива в зимнее время. Такие похолодания сильно ухудшают ледовую обстановку в Финском заливе, поэтому их прогноз имеет важное значение для навигации. Похолодания являются результатом сложных термодинамических процессов, происходящих в атмосфере на огромной территории от полярных широт до субтропиков. В статье анализируется возможность механизма влияния кратковременных потеплений на высотах 3–5 км в западной части Арктики на возникновение блокирующих ситуаций в нижней и средней тропосфере в районе Северного моря и Скандинавского полуострова.

Ключевые слова: интенсивные похолодания, блокирующий антициклон, средняя тропосфера, кратковременное потепление, толщина льда.

Табл. 1. Ил. 6. Библ. 3.

УДК 551.511+551.510.534

Взаимосвязь динамики внетропической тропопаузы и резких междусуточных изменений общего содержания озона в период 2009–2011 гг. / Иванова А.Р. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 175–194.

Представлен анализ динамики тропопаузы, аппроксимируемой изоповерхностью потенциального вихря Эртеля $3,5 \text{ rvi}$ для случаев изменения общего содержания озона (ОСО) более чем на 100 е.Д. в течение суток. На основании специально подготовленной выборки синхронных значений характеристик тропопаузы (высоты, наклона) и ОСО на сетке $1 \times 1^\circ$ в полосе $30\text{--}70^\circ$ с.ш. за период 2009–2011 гг. произведен сравнительный анализ результатов для трех лет. Проанализирован случай резкого увеличения ОСО на 60° с.ш. в январе 2010 г., совпавший с центральной датой внезапного стратосферного потепления в арктической стратосфере.

Ключевые слова: потенциальный вихрь Эртеля, общее содержание озона, внезапное стратосферное потепление.

Табл. 6. Ил. 5. Библ. 12.

УДК 551.578

Алгоритм расчета высоты свежеснегоснежного покрова, предназначенный для постпроцессинга систем атмосферного моделирования (на примере COSMO) / Казакова Е.В., Чумаков М.М., Розинкина И.А. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 195–212.

Предложен новый алгоритм вычисления высоты свежеснегоснежного покрова. По результатам тестирования в сравнении с другими алгоритмами представляется более целесообразным его использование как при пересчетах измеренных сумм твердых осадков в прирост высоты свежеснегоснежного покрова, так и при формировании аналогичного дополнительного вида информации прогностических моделей атмосферы (в качестве элемента постпроцессинга). Проверка работы алгоритмов выполнялась на основе серий снегомерных съемок во время и непосредственно после снегопадов, выполненных в регионе Красной Поляны (севернее Сочи) в январе 2013 года. Показан пример применения алгоритма для случая сильного снегопада 3–4 февраля 2013 г. в другой климатической зоне – в Центральном регионе России. По результатам тестов предложено включение данного алгоритма вычисления высоты и плотности снежного покрова в единую систему постпроцессинга FieldExtra консорциума COSMO, а также - использование его результатов в виде таблиц при составлении синоптических прогнозов погоды в районе проведения соревнований горного кластера зимней Олимпиады Сочи-2014.

Ключевые слова: снежный покров, высота и плотность свежеснегоснежного покрова, численный прогноз погоды, мезомасштабное атмосферное моделирование.

Табл. 4. Ил. 2. Библ. 12.

УДК 551.515.2.001.572

Расчет траекторий и метеорологических полей тайфунов Тихого океана 2012 г. /
Похил А.Э. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 213–227.

Обсуждаются результаты исследования эволюции одновременных и взаимодействующих между собой и со струйным течением тропических циклонов (ТЦ) в Тихом океане. Расчеты проводились на численной модели атмосферы WRF NMM. Рассчитаны траектории ТЦ и поля метеорологических величин в тайфунах и скоростей ветра и кинетической энергии в субтропическом струйном течении в период приближения к нему тайфунов Гухол, Талим, Тембин, Болавин, Санба, Мэлор. Проведен анализ расчетных полей давления, ветра, осадков и влажности и траекторий ТЦ, полученных на модели, и сравнение их с реальными данными. Сделана оценка точности расчетов положения центра ТЦ.

Представлены случаи, подтверждающие сильное взаимодействие тайфуна со струйным течением. Предлагается объяснение процессов, происходящих при взаимодействии вихрей со струйным течением и полярным фронтом.

Ключевые слова: тропические циклоны, численные модели, взаимодействие тропических циклонов, струйное течение, атмосфера.

Табл. 3. Ил. 5. Библ. 11.

УДК 551.509.33

Особенности дат устойчивого перехода температуры воздуха через +5 и 0 °С осенью на Европейской территории России и юго-западной части Западной Сибири / [Садоков В.П.], Козельцева В.Ф., Кузнецова Н.Н. // Труды Гидрометцентра России. – 2013. – Вып. 350. – С. 228–241.

Пополнен архив дат устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через +5, 0 °С осенью по 19 станциям за период 1978–2012 гг. Уточнены ранние, поздние даты переходов и амплитуды между ними. Рассмотрены особенности каждого перехода, составлены прогнозы и произведена их оценка за 1971–2012 гг.

Ключевые слова: осенние даты устойчивого перехода температуры воздуха, климатические характеристики, прогноз дат переходов.

Табл. 4. Ил. 2. Библ. 9.