

УДК 551.465.7, 539.186, 551.576.1

**Влияние эволюции климатических характеристик в XXI веке на газообмен через поверхность Баренцева моря (численное моделирование).** Бортковский Р. С., Надёжина Е. Д., Стернзат А. В., Павлова Т. В., Пикалёва А. А., Егоров Б. Н. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 7—26.

Современные оценки потоков  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  через морскую поверхность недостаточно надежны. В связи с важностью решения проблемы газопереноса в условиях изменяющегося климата активно продолжается изучение этих процессов. Временные и пространственные распределения потоков газа через поверхность «вода-воздух» исследовались в настоящей работе с помощью новой версии модели газопереноса. В качестве входных параметров модели газопереноса использованы климатические данные региональной климатической модели ГГО и глобальной климатической модели ECHAM5/MPI-OM. Выполнены оценки интегрального годового стока  $\text{CO}_2$  через поверхность Баренцева моря. Проведен анализ изменения потоков углекислого газа и кислорода над акваторией к середине XXI века.

*Ключевые слова:* газообмен «вода-воздух», кислород, моделирование, изменение климата, Баренцево море.

Табл. 1. Ил. 5. Библ. 27.

**Результаты первых камерных измерений потоков метана на гидрометеорологической обсерватории «Тикси».** Ивахов В. М., Кароль И. Л., Киселев А. А., Зинченко А. В., Парамонова Н. Н., Привалов В. И., Лаурила Т., Аурела М. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 27—41.

Метан ( $\text{CH}_4$ ) является одним из важнейших парниковых газов. Оценки эмиссии метана до настоящего времени имеют высокую степень неопределенности, особенно для переувлажненных районов Арктической зоны. В работе приводятся и анализируются данные камерных измерений потока метана в районе обсерватории «Тикси», полученные в 2013-2014 гг. в ходе трех экспедиций. Концентрация метана определялась с помощью анализа проб воздуха на газовом хроматографе, а также *insitu* с помощью лазерного спектрометра. Измерения проводились на 13 различных микрорельефных участках. Средние значения потоков метана для увлажненной, сухой и каменистой тундры составили  $2,35 \pm 2,12$  мг/м<sup>2</sup>/час;  $0,01 \pm 0,06$  мг/м<sup>2</sup>/час и  $-0,07 \pm 0,05$  мг/м<sup>2</sup>/час соответственно.

*Ключевые слова:* парниковые газы, поток метана, обсерватория «Тикси».

Табл. 3. Ил. 3. Библ. 18.

**О влиянии аэрозолей естественного происхождения на температуру кристаллизации капель воды.** Синькевич А. А., Павар С. Д., Куров А. Б., Волков Н. Н., Михайловский В. Ю., Веремей Н. Е., Гопалакришнан В. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 42—49.

Приводятся результаты исследований по изучению влияния частиц песка, глины и сажи на температуру кристаллизации капель воды при иммерсионном замерзании. Представлены данные о форме частиц и составе образцов, полученные с помощью электронного микроскопа и энергодисперсионного спектрометра. Приводятся данные лабораторных экспериментов, проведённых в малой холодильной камере. Показано, что наличие частиц рассматриваемых веществ приводит к заметному повышению температуры кристаллизации капель. Представлены зависимости температуры кристаллизации от концентрации веществ. Исследования проводились в рамках работ по изучению влияния аэрозолей естественного происхождения на микроструктуру облаков.

*Ключевые слова:* аэрозоли, капли воды, лабораторные эксперименты, температура кристаллизации.

Табл. 1. Ил. 2. Библ. 11.

УДК551.594+551.576

**Исследование характеристик грозовых облаков и грозовой активности по данным наземных наблюдений и численного моделирования ( на примере станции г. Санкт-Петербурга).** Довгалоук Ю. А., Торопова М. Л., Веремей Н. Е. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 50—61.

Описаны результаты исследования характеристик грозовых облаков, развивавшихся над Санкт-Петербургом в период 2001 - 2010 годов, на базе использования полной нестационарной численной модели конвективного облака малой размерности и обобщенных экспериментальных данных об облаках.

Показано, что обобщенные данные о высоте нижней и верхней границы облаков и их вертикальной мощности, вертикальных скоростях и профилях водности в грозовых облаках над Санкт-Петербургом.

По данным наземных метеорологических наблюдений рассчитано число дней с грозой, являющееся основной климатической характеристикой грозовой активности в указанном районе.

*Ключевые слова:* гроза, конвективные (грозовые) облака, характеристики облаков, численное моделирование, число дней с грозой.

Табл. 4. Ил. 5. Библ. 36.

УДК319.61.126

**Восстановление микроструктурных характеристик жидких осадков с помощью активно-пассивного зондирования.** Линкова А. М., Хлопов Г. И. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 62—80.

Рассматривается метод восстановления параметров жидких осадков с помощью активно-пассивного зондирования на основе двухчастотного радара и радиометра. Получены выражения для активно-пассивного зондирования дождей в виде системы трех интегральных уравнений и разработан алгоритм решения обратной задачи численными методами. Проведено численное моделирование активно-пассивного зондирования жидких осадков в диапазоне интенсивности до 25 мм/ч и для длин волн радара 8,2 мм и 3,2 см, и 3,4 см для радиометра.

*Ключевые слова:* активно-пассивное зондирование, гамма-распределение, интенсивность дождя, отраженная мощность, радиояркостная температура, двухчастотный радар, радиометр.

Табл. 1. Ил. 6. Библ. 8.

УДК 551.594.21

**Исследование вариаций напряженности электрического поля во время гроз с помощью методов вейвлет-анализа.** Герасименко Н.И., Зайнетдинов Б. Г., Морозов В. Н., Попов И. Б. Труды ГГО. Вып. 576 С. 81—91.

Рассматривается задача обработки данных вариаций напряженности электрического поля, полученных во время гроз, на основе использования методов вейвлет-анализа. Представлены графические материалы, иллюстрирующие результаты обработки для различных вейвлетов. Полученные результаты обсуждаются.

*Ключевые слова:* вариации напряженности электрического поля, грозовые облака, вейвлет-анализ.

Ил.4. Библ. 9.

УДК 551.589

**Грозы на европейском севере – вероятные погодно-климатические угрозы и риски.** Грищенко И. В., Рюмина Т. Н. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С.92—101.

Рассмотрен ряд статистических закономерностей в распределении гроз на территории Архангельской области. Рассчитаны линейные тренды средней повторяемости явления. Показаны вероятные риски, связанные с грозовой деятельностью и методы управления ими.

*Ключевые слова:* Гроза, квазимеридиональный фронт, изменение климата, молниезащита, грозоупененгатор.

Ил. 2. Библ.9.

УДК 551.553

**Изменение режима ветра в Томске в начале XXI века.** КижнерЛ. И., СераяН. Ю. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С.102—113.

Рассматриваются основные характеристики ветра за десятилетний период (2001–2010 гг.) по данным гидрометеорологической станции и результатам наблюдений специальной ТОР-станции Института оптики атмосферы СО РАН. Выполнено сравнение полученных характеристик с климатическими данными справочников, обобщенными за более ранний период. Показано, что последний период отличается уменьшением среднемесячной и среднегодовой скорости ветра, количества дней с сильным ветром. Отмечены изменения в направлении ветра.

*Ключевые слова:* характеристики ветра, климатические изменения.

Табл. 6. Ил. 3. Библ. 11.

УДК 504.35

**Характеристики ветра в дни пусков ракет космического назначения на космодроме «Байконур».** Золотухина О. И., Горбатенко В. П., Вареник П. А. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 114—128.

Параметры ветра у поверхности земли и в свободной атмосфере оказывают существенное влияние на выполнение работ с ракетой космического назначения (РКН) в период ее подготовки на стартовом комплексе, на проведение пуска и на ее полет. Представлен анализ синоптических условий и характеристик ветра до высоты 25 км в дни, переносов пусков РКН на космодроме «Байконур». Основное внимание уделено поиску общих условий образования ветров, представляющих опасность для пуска РКН.

*Ключевые слова:* параметры ветра у земли, характеристики ветра в свободной атмосфере.

Табл. 1. Ил. 5. Библ. 9.

УДК 551.583 +551.577

**Современный климатический режим атмосферных осадков на территории Томской области.** Барашкова Н.К., Волкова М.А., Кужевская И.В. Труды ГГО. Вып. 576 С. 129—152.

Для территории Томской области исследованы структура и динамика режима атмосферных осадков: вероятностные показатели, непрерывная продолжительность периодов с осадками и без осадков, тенденции изменения. Рассчитаны индексы экстремальности, повторяемость опасных явлений, обусловленных выпадением значительных сумм осадков. Результаты исследования могут быть использованы для оценки современной климатической составляющей хозяйственного комплекса территории, при составлении долгосрочных прогнозов.

*Ключевые слова:* Томская область, атмосферные осадки, повторяемость, изменчивость, непрерывная продолжительность, индексы экстремальности.

Табл. 8. Ил. 5. Библ. 15.

УДК 504.064

**Методика метеозависимой геоэкологической оценки состояния окружающей среды и экологического риска для персонала аэродрома государственной авиации.** Мазуров Г. И., Татаринов В.В., Базарский О. В., Томилов А.А. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 153—165.

По результатам инструментальных наблюдений загрязнения воздуха и почвы проведен анализ их зависимости от различных метеоусловий при выбросах загрязняющих веществ на аэродроме Воронеж. Впервые выделяются зоны, в которых высоких уровней загрязнения, в которых необходимо обслуживающему персоналу работать в респираторах и ограниченное время.

*Ключевые слова:* загрязняющие вещества, пространственный источник эмиссии, обеспечение полетов, аэродром государственной авиации, метеорологические условия

Табл. 1. Ил. 5. Библ. 9.

УДК 551.510.42

**Приземный озон в Новосибирске.** СелегейТ. С., Филоненко Н. Н., ЛенковскаяТ. Н. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 166—176.

Проведен анализ максимальных, среднесуточных, среднемесячных и годовых значений концентраций приземного озона в г. Новосибирске за период 2003-2012 гг. Произведена оценка загрязнения атмосферного воздуха г.Новосибирска приземным озоном с использованием стандартов качества атмосферного воздуха РФ, США и Европейской секции ВОЗ. Большая разница в оценках уровней загрязнения атмосферного воздуха приземным озоном требует пересмотра отечественных стандартов качества атмосферного воздуха с целью приближения их к международным стандартам.

*Ключевые слова:* концентрация приземного озона, загрязнение атмосферного воздуха, национальные стандарты качества атмосферы.

Табл. 3. Ил. 1. Библ. 7.

УДК 531.88

**Зональные потоки тепла и колебания температуры воздуха над европейской частью России и Западной Сибирью в центральные месяцы сезонов года.** Лавров Н. А. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 177—182.

Рассматриваются величины зональных адвективных потоков тепла, направленных на европейскую часть России и прилегающие районы в центральные месяцы сезонов, и их связь с колебаниями температуры воздуха.

*Ключевые слова:* Зональные потоки тепла, колебания температуры воздуха, корреляция.

Таб. 1. Рис. 1. Библ. 6.

УДК 551.513.2

**Солнечная радиация, приходящая на верхнюю границу атмосферы, и изменчивость циркуляционных процессов в Северном полушарии.** Фёдоров В. М., Кононова Н. К. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 183—200.

Проанализирована связь продолжительности зональной и меридиональной циркуляции атмосферы Северного полушария в типизации Б.Л. Дзердзеевского с вариациями солнечной радиации. Выявлена тенденция увеличения продолжительности меридиональной циркуляции (и меридиональной южной группы) и сокращения продолжительности зональной циркуляции (и группы нарушения зональности) в период с 1850 по 2013 гг. *Ключевые слова:* солнечная радиация, циркуляционные процессы в атмосфере, типизация, группы циркуляции, зональная и меридиональная циркуляция.

Табл. 1. Ил. 10. Библ. 34.

УДК 551.581

**Региональная модель нового поколения для территории северной Евразии.** Школьник И. М., Ефимов С. В. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 201—211.

Рассматриваются результаты ретроспективных расчетов климата региональной моделью атмосферы с разрешением 25 км для территории северной Евразии. Для постановки боковых граничных условий использован реанализ ERA-Interim за период 1990—2009 гг. Показано, что модель удовлетворительно воспроизводит термический режим и атмосферную циркуляцию внутри области расчетов. Обсуждаются особенности валидации модельных осадков в областях с малым числом метеорологических станций и демонстрируется способность модели воспроизводить изменчивость осадков по данным наблюдений.

*Ключевые слова:* региональный климат, моделирование, реанализ

Ил. 3. Библ. 9.

УДК 551.5

**Деятельность Главной геофизической обсерватории в годы Великой Отечественной войны.** Катцов В. М., Хайруллин К. Ш. Труды ГГО. 2015. Вып. 576. С. 212—226.

Представлен обзор деятельности ГГО в период Великой Отечественной войны. Статья иллюстрирована материалами из архива ГГО.

*Ключевые слова:* метеорологические наблюдения, метеорологическое обслуживание.

Ил. 10. Библ. 12.