

**К использованию численной модели конвективного грозового облака для изучения роли электрических сил в образовании опасных явлений погоды.** Михайловский Ю. П., Довгалюк Ю. А., Веремей Н. Е. Синькевич А. А., Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 7—31.

Анализируются возможности использования численной нестационарной полуторамерной модели конвективного грозового облака для изучения роли электрических сил в образовании опасных явлений погоды. Описаны процессы электризации и разделения зарядов, а также механизмы влияния электрических процессов на динамику и микрофизику облака, учтенные в модели (действие электростатической силы на вертикальные воздушные потоки и на движение частиц осадков). Выполнено моделирование влияния электрических сил на интенсивность ливня и града для случая сильного градобития над Северным Кавказом. Получено, что основной вклад в электризацию облака вносит контактный механизм электризации частиц (тающая градина – облачная капля и дождевая капля – облачная капля). Учет электрических процессов для данного случая приводит к некоторому ослаблению ливня и града по сравнению со случаем отсутствия учета электричества. Для выявления более общих закономерностей необходимо выполнить цикл дополнительных исследований для разных случаев и провести дополнительную корректировку схем параметризации осадкообразования и электризации.

*Ключевые слова:* конвективное облако, модель, электризация, заряд, электрическое поле, ливень, град.

Табл. 2. Ил. 6. Библ. 23.

УДК 551.576+551.594(470.2)

**Самолетные исследования напряженности электрического поля и заряда самолета в конвективных облаках на ранней стадии развития**

Торгунаков Р. Е., Михайловский Ю. П., Синькевич А. А. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 32—46.

В статье рассмотрены результаты самолетного эксперимента по исследованию группы конвективных облаков на ранней стадии развития. Для расчета напряженности электрического поля и заряда самолета использовалась методика, основанная на компьютерном моделировании. Проведен анализ связей и закономерностей между такими характеристиками, как напряженность электрического поля, заряд самолета, водность, скорость восходящих потоков, перегревом облака.

Напряженность электрического поля в исследованных конвективных облаках в среднем составила  $-92$  В/м при минимуме  $-320$  В/м, среднее значение заряда самолета было равно  $-4,1 \cdot 10^{-6}$  Кл при минимуме в  $-9,9 \cdot 10^{-6}$  Кл. Абсолютная величина напряженности электрического поля и заряда самолета возрастает с увеличением водности в облаке.

*Ключевые слова:* напряженность электрического поля, летательный аппарат, заряд, конвективные облака, водность.

Табл. 2. Ил. 7. Библ. 18.

УДК 551.584

**Некоторые результаты исследования процесса слияния конвективных ячеек над территорией Ленинградской области.**

Колбин В. А., Кузнецов А. Д., Сероухова О. С., Симакина Т. Е., Солонин А. С. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 47—55.

В статье рассмотрен процесс объединения конвективных облаков над территорией Ленинградской области. Выполнен анализ изменения радиолокационных характеристик, полученных с помощью ДМРЛ «Пулково». Показано, что в облаке, образованном в результате слияния конвективных ячеек, увеличиваются водность, высота максимального радиоэха, площадь осадков, радиолокационная отражаемость. Установлено увеличение площади осадков в среднем вдвое.

*Ключевые слова:* облака, конвективные ячейки, слияние, радиолокационные характеристики.

Ил. 5. Библ. 7.

УДК 551.576+551.594(470.2)

**Заряд капель воды при испарении и конденсации.** Шавлов А. В., Джуманджи В. А., Яковенко А. А. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 56—78.

Предложен механизм электризации воды и льда при испарении (конденсации). Показано, что при испарении носители заряда воды - протоны и гидроксид-ионы накапливаются на фазовом фронте, а при конденсации истощаются. Диффузия носителей приводит к межфазному разделению заряда. На разделение заряда влияет двойной электрический слой, создаваемый ориентационными дефектами на поверхности воды, льда. Рассчитаны зависимости напряженности электрического поля на плоской поверхности воды и льда от скорости фазового превращения. Выполнены оценки электрического заряда капель воды сферической формы при различной напряженности поля и различных радиусах капель.

*Ключевые слова:* вода, лед, испарение, конденсация, разделение заряда, уравнение Пуассона.

Ил. 6. Библ. 23.

УДК 551.58:001.891.57

**Радиационные и температурные индексы (метрики) современных антропогенных изменений климата.** Кароль И. Л., Киселев А. А. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 79—95.

Наряду с хорошо известной и широко используемой метрикой «Радиационное воздействие (форсинг)» от изменения содержания в атмосфере радиационно активных примесей, рассмотрена метрика реакции климатической системы на это воздействие (Отклик на Форсированный Режим (FRR)). Эти метрики служат количественными характеристиками степени внешнего (антропогенного) воздействия на климатическую систему в атмосфере и её отклика на различные формы внешнего воздействия. Для такого сравнения и оценок FRR предлагается воспользоваться в первом приближении простейшим уравнением баланса энергии. Обе эти метрики и эффекты их сезонных изменений на современную тропосферу средних и высоких широт рассматриваются на простых моделях.

*Ключевые слова:* численные оценки отклика климатической системы на антропогенное воздействие, уравнение баланса энергии, сезонные колебания содержания CO<sub>2</sub> в атмосфере, сезонное таяние арктического морского льда.

Табл. 5. Библ. 18.

УДК 613.95

**Простой метод получения микропотоков газов для контроля погрешности методик количественного химического анализа воздуха (на примере формальдегида, фтористого водорода и фенола).** Вольберг Н. Ш., Успенский А. А., Гуревич И. Г., Степаков А. В. Труды ГГО. 2018. Вып. 587. С. 96—104.

Разработан метод получения микропотоков газов при анализе количественного химического состава атмосферного воздуха такими приоритетными компонентами как формальдегид, фтористый водород, фенол. Очевидным преимуществом является доступность применения и простота при проведении работ по мониторингу загрязнения атмосферного воздуха.

*Ключевые слова:* дозирование, микроколичества газов.

Табл. 3. Ил. 1. Библ. 7.

УДК 551.501

**О контроле осадков из конвективных облаков по радиолокационным параметрам.** Кашлева Л. В., Нго Динь Хи, Михайловский Ю. П. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 105—115.

Предложен способ контроля осадков на расстоянии 90-180 км от локатора по радиолокационным параметрам конвективных облаков. Выполнен анализ радиолокационных характеристик, полученных с помощью МРЛ-5 в Воейково за период 2006-2009гг. Показано, что интенсивность ливневых осадков можно контролировать по значениям отражаемости облака на уровне нулевой изотермы и толщины переохлажденной зоны.

*Ключевые слова:* радиолокация, радиолокационные параметры, атмосферные осадки, интенсивность осадков, нулевая изотерма, толщина переохлажденной зоны.

Ил. 4. Библ. 8.

УДК 551.594

**Годовые вариации напряженности электрического поля атмосферы и полярных электрических проводимостей воздуха по данным измерений на станции Восток.** Соколенко Л. Г., Стерхов П. Л. Труды ГГО, 2017. Вып 587. С. 116—124.

Представлены среднемесячные значения параметров атмосферного электричества для условий хорошей погоды на Антарктической станции Восток за 1989 – 1990 г.г., полученные в период 34 Советской антарктической экспедиции. Выполнено их сравнение с многолетними аналогичными данными в регионе Санкт-Петербурга. Выделены годовые вариации атмосферно-электрических характеристик, характерные для обоих полушарий.

*Ключевые слова:* атмосферно-электрические характеристики, напряженность электрического поля атмосферы, положительная электрическая проводимость воздуха, отрицательная электрическая проводимость воздуха, среднемесячные значения.

Ил. 3. Библ.4

УДК 551.521.31

**Косвенные методы расчета суммарной солнечной радиации для оценки гелиоэнергетических ресурсов региона на примере Якутии.** Трофимова О. В., Задворных В. А. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 125—136.

Рассматривается сравнение результатов расчета суммарной солнечной радиации различными косвенными методами с данными наблюдений, а также возможность использования данных спутниковой информации.

Приводятся карты распределения годовых сумм суммарной радиации по территории Якутии, рассчитанных косвенными методами, по данным наблюдений и по данным спутниковой информации (база данных NASA SSE).

*Ключевые слова:* суммарная солнечная радиация, косвенные методы расчета, база данных NASA SSE.

Табл. 4. Ил. 4. Библ. 14.

УДК 551.52

**Пространственно-временная изменчивость аэрозольной оптической толщины атмосферы в Приморье по наземным и спутниковым данным.** Плахина И. Н., Панкратова Н. В., Махоткина Е. Л. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 137—152.

Представлен анализ временных изменений АОТ атмосферы на территории Дальнего Востока, выполненный по данным актинометрических станций Росгидромета, данным сети AERONET и спутниковыми наблюдениям. Показано, что экстремально высокие значения аэрозольной мутности (суточные, месячные) формируются под влиянием местных условий и под воздействием трансграничного переноса воздушных масс с территории Монголии, северо-восточного Китая а также со стороны океана.

Установлены различия в годовом ходе АОТ, обусловленные особенностями расположения отдельных станций. Выделены два типа годового хода: для станций, расположенных на побережье и внутри материка.

*Ключевые слова:* аэрозольная оптическая толщина, сеть AERONET, спутниковые наблюдения, временные и пространственные изменения.

Табл. 3. Ил. 6. Библ. 18.

УДК. 504+551.58.910.3

**Анализ причин возникновения пожаров в Красноярском крае и их связи с метеорологическими параметрами.** Мазуров Г. И., Акселевич В. И. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 153—172.

Анализируются возможные причины возникновения пожаров по гидрометеорологическим условиям в тайге Красноярского края на примере трех метеостанций за период 1992—2014 гг. Рассматривается 8 рабочих гипотез причин возникновения пожаров. Установлено уменьшение числа пожаров при выпадении дождя, замечено, что сильный ветер и засушливый период способствуют быстрому распространению лесных пожаров.

Поддерживается гипотеза группы ученых Московского государственного областного университета о стимулировании возникновения пожаров в лесных массивах за счет выделения метана и сопутствующих газов из болот и почвы с низкой температурой самовоспламенения.

Даются некоторые практические рекомендации по предотвращению возникновения пожаров в тайге и их тушению. В частности рекомендуется вызывать дожди путем активных воздействий на облака, в том числе и ресурсные.

*Ключевые слова:* лесной пожар, горимость, метан, самовозгорание, засуха, ресурсные облака, вызывание осадков

Табл. 4. Ил. 11. Библ. 20.

УДК 551.581.1

**Проверка модели влажности воздуха в северном полушарии (ГОСТ 26352-84) на основе аэрологических данных.** Березина М. А., Волобуева О. В., Дробжева Я. В., Дробжев В. И. Труды ГГО. 2017. Вып. 587. С. 173—203.

Представлены результаты совместного анализа среднемесячных высотных профилей массовой доли влаги для долгот, близких к 0° в. д., 80° в. д. и 80° з. д., 180° з. д. за июль и январь 2011—2013 гг. и профилей массовой доли влаги, построенными по эмпирической модели ГОСТ 26352-84.

*Ключевые слова:* высотный профиль, массовая доля влаги, экспериментальные значения, модель.

Табл. 9. Ил. 12. Библ. 3.

**Профессор К.С. Шифрин — основоположник пассивной СВЧ-микроволновой радиометрии (радиотеплолокации).** Мелентьев В. В. Труды ГГО. 2018. Вып. 587. С. 204—227.

Приводятся воспоминания о выдающемся российском ученом профессоре Кузиэле Соломоновиче Шифрине, работавшим в послевоенные годы в Отделе радиационных исследований ГГО им. А.И. Воейкова и ставшим основоположником нового метода аэрокосмической дистанционной диагностики параметров состояния системы «Земля-атмосфера». Отмечается, что приоритет теоретических разработок проф. Шифрина в области СВЧ микроволновой радиометрии (радиотеплолокации) практически забыт у нас в стране, но признается ведущими специалистами в области ДЗЗ на западе. Рассказывается о творческой лаборатории ученого, о его преданности науке и высоких человеческих качествах, рассказывается о его учениках и коллегах, с которыми проф. Шифрин трудился во славу отечественной науки в стенах ГГО. Автор был аспирантом проф. Шифрина и многие годы взаимодействовал с ним в области развития и совершенствования методов и средств пассивной СВЧ радиометрии и создания новых аэрокосмических технологий в интересах практического их использования в гидрометеорологии, океанологии и спутниковом земледении.

*Ключевые слова:* дистанционное зондирование, оптика атмосферы, гидрооптика, система «Земля-атмосфера», радиояркая температура, микроволновый радиометр, космическая метеорология, спутниковое земледение.