

УДК 551.581.1

Усовершенствованная схема тепло- и влагообмена суши с атмосферой для моделей регионального климата ГГО. Козлов А. В., Павлова Т. В., Школьник И. М. Труды ГГО. 2024. Вып. 613. С. 6–75.

Приводится описание усовершенствованной схемы параметризации процессов в системе «атмосфера-суша-криосфера» — компонента модульной системы моделирования и прогнозирования регионального климата. Верификация схемы проводится с помощью локального моделирования характеристик деятельного слоя суши в автономном режиме на основе протокола международного проекта ESM-SnowMIP. Результаты расчетов динамики снегозапаса, температуры поверхности, температуры почвы и альбедо поверхности с помощью новой схемы удовлетворительно согласуются с результатами тех моделей ESM-SnowMIP, которые описывают указанные характеристики со сравнительно небольшими ошибками.

Ключевые слова: климат, взаимодействие суши и атмосферы, климатическая модель, снег, деятельный слой почвы

Таб. 7. Ил. 9. Библ. 74.

УДК 551.588.7

Оценка антропогенного потока тепла в течение отопительного периода в городах Российской Федерации с населением не менее полумиллиона человек. Фролькис В. А., Евсиков И. А. Труды ГГО. 2024. Вып. 613. С. 76–133.

На основе данных из открытой веб-картографической платформы OpenStreetMap и сайта Яндекс Карты построены геометрических моделей застройки 37 крупнейших городов России. Рассчитаны площади ограждающих конструкций и объемы зданий. Приведены оценки антропогенного потока тепла (АПТ) в течение отопительного периода, которые получены в предположении, что городские здания удовлетворяют строительным нормам, предъявляемым к теплофизическим свойствам ограждающих конструкций. АПТ также зависит от разности между внутренней и внешней температурами воздуха. Рассмотрены два алгоритма вычисления АПТ. Первый алгоритм использует понятие базового значения требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, второй – расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания. Оценивается АПТ с территории города в рамках административных границ и с урбанизированной территории, которая определяется многоэтажной застройкой. Антропогенная энергия за отопительный период с территории Москвы находится в интервале 132,1–294,4 ПДж, для Санкт-Петербурга в диапазоне 79,3–171,7 ПДж, для городов с населением не менее миллиона от 13,5–20,6 до 29,7–70,7 ПДж, а для остальных от 3,94–4,73 до 16,6–38,3 ПДж по обоим алгоритмам. Приведены карты пространственного распределения плотности АПТ.

Ключевые слова: антропогенный поток тепла, карты распределения антропогенного потока тепла, характеристики отопительного периода, административная и урбанизированная территория

Таб. 12. Ил. 9. Библ. 25.

УДК 551.510

К расчету рассеивания в атмосфере выбросов загрязняющих веществ от движущихся источников. Генихович Е. Л. Труды ГГО. 2024. Вып. 613. С 134–155.

В статье обсуждается задача о распространении в атмосфере выбросов от нестационарных, в том числе, движущихся точечных источников. Для иллюстрации характера зависимости нестационарного поля концентраций от пространственных координат и времени приведено аналитическое решение нестационарного уравнения атмосферной диффузии, опубликованное И.А. Кротовой в 1984 г. Рассмотрены возможности сведения нестационарной задачи об определении поля концентраций ЗВ к стационарной задаче определения поля накопленной дозы, которой, в свою очередь, соответствует задача о стационарной диффузии ЗВ. Описан способ вывода формулы для расчета рассеивания выбросов от движущегося источника, включенной в действующий нормативно-методический документ «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». С критических позиций рассмотрены положения опубликованной в Трудах ГГО статьи А.Д. Зива «Эффективные схемы расчета максимальных разовых концентраций при нестационарности и асинхронности выбросов источников и с учетом движущихся источников».

Ключевые слова: загрязнение воздуха, моделирование, расчет рассеивания, стационарный источник, нестационарный источник, движущийся источник, уравнение атмосферной диффузии концентрация, доза
Библ. 19.

УДК 551.594

Исследования пространственно-временной электрической структуры турбулентного приземного слоя. Тимошенко Д. В., Куповых Г. В. Труды ГГО. 2024. Вып. 613. С. 156–168.

Приведены результаты моделирования пространственно-временной электрической структуры приземного слоя в приближении турбулентного электродного эффекта. В качестве исследуемых характеристик выступает электрическое поле и плотность тока, а в роли параметров модели выступают проводимость воздуха, коэффициент турбулентного перемешивания, характерный масштаб электродного слоя. Как следствие воздействия глобальной унитарной вариации потенциала ионосферы построены суточные изменения профилей напряжённости электрического поля, турбулентного тока и тока проводимости в приземном слое и исследованы их зависимость от степени турбулентного перемешивания в атмосфере.

Ключевые слова: турбулентный приземный слой, электрическое поле, глобальная унитарная вариация, ток проводимости, турбулентный ток.

Таб. 3. Ил. 7. Библ. 14.

УДК 551.509.617

Исследование влияния электрического поля на льдообразующую эффективность кластеров, образующихся при возгонке алюминия в условиях высокой относительной влажности. Залиханов М. Ч., Хучунаев Б. М., Геккиева С. О., Будаев А. Х. Труды ГГО. 2024. Вып. 613. С. 169–177.

Представлены результаты исследования влияния электрического поля на льдообразующую эффективность кластеров оксида алюминия, образующихся при возгонке алюминия в присутствии водяного пара, при напряженности электрического поля от 0 до 3000 В/см в температурном диапазоне от -3 до -12 °С. Получено, что с ростом напряженности электрического поля удельный выход частиц оксида алюминия возрастает, достигая максимальных значений до 10^{12} г $^{-1}$ при температуре от -8 до -12 °С.

Практическая направленность работы состоит в повышении эффективности пиротехнических составов, используемых в противоголовых изделиях типа «Алазань-6» и «Алазань-9».

Ключевые слова: активные воздействия, пиротехнический состав, реагент, льдообразующие частицы, алюминий, оксид алюминия, кластеры, нанотрубки, электрическое поле.

Табл. 1. Ил. 3. Библ. 13.

УДК 551.501.777

Анализ результатов противоголовых работ в Краснодарском крае за последние 20 лет. Аппаева Ж. Ю. Труды ГГО. 2024. Вып. 613. С. 178–188.

На основе собранных и обработанных данных о выпадении града в Краснодарском крае в период 2000–2023 гг. приведены результаты среднегодового и максимального количества дней в году с градом (с повреждениями и без), среднегодовой площади повреждения градом в пересчете на 100 % повреждения, среднегодового процента засеянных объектов воздействия различных категорий и количества выпущенных противоголовых ракет, а также рассчитан коэффициент градоопасности каждого сезона (апрель–сентябрь) в рассматриваемый период.

Ключевые слова: противоголовая защита, градоопасность, объекты воздействия, площадь повреждения, ущерб от градобития.

Ил. 5. Таб. 2. Библ. 5.