

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Сибирское отделение
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева
Российский фонд фундаментальных исследований

XXVII Конференция



АЭРОЗОЛИ СИБИРИ

Тезисы докладов

*Посвящается 100-летию со дня рождения Академика РАН
Кирилла Яковлевича Кондратьева*

Томск
Издательство ИОА СО РАН
2020

УДК 551.508; 551.510; 551.521
ББК 32.86
А 932

Аэрозоли Сибири. XXVII Конференция: Тезисы докладов. – Томск: Изд-во ИОА СО РАН, 2020. – 124 с.

Сборник включает тезисы докладов XXVII Конференции «Аэрозоли Сибири». Обсуждаются результаты теоретических и экспериментальных исследований по следующим направлениям: оптические и микрофизические свойства аэрозоля; химия окружающей среды, аэрозольно-газовые связи, биота и ее влияние на атмосферные процессы; генерация, трансформация и сток аэрозоля; моделирование атмосферных процессов; аэрозоль и климат; антропогенный аэрозоль; методы и средства исследования аэрозоля.

Для специалистов в области физики и оптики атмосферы, экологии и исследования загрязнений.

Тезисы печатаются на основе электронных форм, представленных авторами, которые и несут ответственность за содержание и оформление текста.

Ответственный за выпуск О.В. Праслова



Конференция проводится при поддержке РФФИ
(грант № 20-05-22033 Научные мероприятия)



АО «НИИ ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ»



МОДЕЛИРОВАНИЕ АЭРОЗОЛЬНОГО СОСТАВА ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ В г. ТОМСКЕ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ CAMx

Е.А. Стребкова, А.А. Барт, А.В. Старченко

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия
kateks93@mail.ru*

Большинство выбрасываемых в атмосферу аэрозолей из естественных источников не опасны для человека и не приносят вреда, однако могут ухудшать видимость за счет смога, инициируемого антропогенными выбросами.

Оценить загрязненность воздуха можно с использованием математических моделей, например с помощью модели CAMx v6.60 можно рассчитать загрязнение воздуха аэрозолями и другими вредными веществами. Эта модель учитывает физические процессы, в которых образуются или учувствуют аэрозоли: газофазная химия, химия аэрозолей, сухое и влажное осаждение [1]. В модели реализовано несколько широко распространенных механизмов химических реакций: CB05, CB6, SAPRC07. В качестве доступных опций модели для химии твердых частиц была выбрана CF-схема для крупных (до 10 мкм) и мелких (до 2,5 мкм) частиц.

Представлены результаты численного моделирования аэрозольных составляющих атмосферного воздуха в г. Томске, полученные с помощью модели CAMx, адаптированной под условия города, на основе метеорологических данных, рассчитанных с использованием модели WRF. Для отдельных дат произведено сравнение расчетов с данными измерений ТОР-станции ИОА СО РАН.

1. *Ramboll Environ.* CAMx usersguide v6.50 [Электронный ресурс]. URL: http://www.camx.com/files/camxusersguide_v6-50.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТУРБУЛЕНТНОЙ СТРУКТУРЫ АТМОСФЕРНОГО ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ С ПОМОЩЬЮ МЕЗОМАСШТАБНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

А.В. Старченко^{1,2}, А.А. Барт^{1,2}, Л.И. Кижнер¹, С.Л. Одинцов^{1,2}

¹*Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия*

²*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия
starch@math.tsu.ru*

В настоящее время для краткосрочного и сверхкраткосрочного прогноза погоды создаются и совершенствуются численные модели высокого пространственного разрешения (с горизонтальным разрешением от нескольких сотен метров до нескольких километров), позволяющие предсказывать мезомасштабные атмосферные явления для разных районов Земного шара.

В работе рассмотрена негидростатическая мезомасштабная метеорологическая модель TSUNM3 [1], в которую включена оригинальная моментная схема замыкания, опирающейся на трехпараметрическую модель турбулентности « $E-L-T^2$ » [2]. Усовершенствованная модель TSUNM3 прошла апробацию на классических экспериментальных данных для нейтральной, конвективной и устойчивой стратификаций однородного атмосферного пограничного слоя. Представлены результаты применения модели TSUNM3 для различных сезонов резко континентального климата Сибирского региона. Расчеты сравниваются с наблюдениями, полученными с помощью метеорологических приборов ЦКП «Атмосфера» ИОА СО РАН им. В.Е. Зуева.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант № 19-71-20042).

1. *Starchenko A.V., Bart A.A., Bogoslovsky N.N., Danilkin E.A., Terentyeva M.V.* A mathematical modelling of atmospheric processes above an industrial center // Proc. SPIE. 2014. V. 9292. P. 929249-1–929249-30.

2. *Belikov D.A., Starchenko A.V.* Numerical model of turbulent pollutant transport in the atmospheric boundary layer. // Atmos. Ocean. Opt. 2007. V. 20, N 8. P. 607–612.