

Институт оптики атмосферы им. академика В.Е. Зуева СО РАН  
Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН  
Институт динамики геосфер им. академика М.А. Садовского РАН  
Институт солнечно-земной физики СО РАН  
Институт динамики систем и теории управления В.М. Матросова СО РАН



**MOSCOW 2021**

**ATMOSPHERIC and OCEAN OPTICS. ATMOSPHERIC PHYSICS**

**XXVII Международный симпозиум  
ОПТИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА.  
ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ**

5–9 июля 2021 года

Москва

*Тезисы докладов*

Томск  
Издательство ИОА СО РАН  
2021

## ИССЛЕДОВАНИЯ ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПОГОДЫ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ WRF

С.Ю. Золотов, А.С. Логинов

*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск, Россия*  
*e-mail: sergey-zo@yandex.ru*

Прогностическая модель WRF использовалась для воссоздания разнообразных ситуаций с опасными явлениями погоды (ураганы, сильные ливни, сильный мороз и т.п.). В данной работе рассматриваются два случая в регионе Западной Сибири с опасными явлениями погоды за последние два года. Первый случай представляет собой ситуацию с возникновением большого температурного градиента в нижнем слое атмосферы в период развития аномально ранних гроз и шквалов 29–30 апреля 2019 г. Второй случай представляет собой ситуацию с возникновением большой области аномального холода на территории Западной Сибири 25–26 декабря 2020 г.

## НЕКОТОРЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЛЕСНОГО МАССИВА В АТМОСФЕРНОЙ МОДЕЛИ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

М.С. Юдин

*Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН,*  
*г. Новосибирск, Россия*  
*e-mail: m.yudin@ommgp.ssc.ru*

Для описания воздействия высокого лесного покрова на структуру атмосферного пограничного слоя схема параметризации предложенная Шиллингом была применена в рамках атмосферной модели основанной на конечных элементах. Основным преимуществом схемы является то, что динамические и термодинамические эффекты лесного покрова могут быть удовлетворительно моделированы используя грубое разрешение в численной модели. Это позволяет очень экономичным образом изучать метеорологические явления. Применение этого подхода в численных моделях показано с помощью двумерной модели конечных элементов для холма равномерно покрытого однородным лесным массивом состоящим из хвойных деревьев высотой порядка 20 м. Результаты моделирования воспроизводят известные метеорологические явления в лесных районах, например, устойчивую стратификацию температуры вблизи поверхности в течение дня, а ночью, нейтральное или слегка неустойчивое состояние и, в целом, уменьшение ветра в лесном покрове.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ ЮЖНОГО БАЙКАЛА, ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ ДЛЯ ЭКОСИСТЕМЫ ОЗЕРА

Т.В. Ходжер, В.А. Оболкин, Е.В. Моложникова, О.Г. Нецветаева, Л.П. Голобокова

*Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия*  
*e-mail: khodzher@lin.irk.ru, obolkin@lin.irk.ru, yelena@lin.irk.ru, r431@lin.irk.ru, lg@lin.irk.ru*

Анализируются результаты автоматической регистрации *in situ* концентраций загрязняющих примесей в пограничном слое атмосферы на станции мониторинга «Листвянка» (Южный Байкал). При СЗ переносах воздушных масс в этом районе нередко регистрируются слабо рассеянные шлейфы воздушных выбросов крупных региональных ТЭЦ (гг. Иркутск и Ангарск), переносящие большое количество оксидов серы и азота, а также крупнодисперсного аэрозоля (PM<sub>10</sub>). В процессе переноса оксиды азота первыми быстро окисляются озоном. Это способствует росту кислотности атмосферных осадков на Байкале и увеличению выпадений нитратов на акваторию. Пространственные масштабы и возможные риски региональных переносов атмосферных загрязнений для экосистемы озера нуждаются в дальнейшем исследовании.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ТОМСКЕ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЕЙ WRF И CAMx

Е.А. Стребкова<sup>1</sup>, А.В. Старченко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск, Россия*  
<sup>2</sup>*Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия*  
*e-mail: kateks93@mail.ru, starch@math.tsu.ru*

Представлены результаты численного моделирования метеорологических параметров и концентраций малых составляющих загрязнителей приземного атмосферного воздуха в г. Томск, полученные с использованием моделей Weather Research & Forecasting (WRF) и Comprehensive Air quality Model with eXtensions (CAMx). Для отдельных дат результаты моделирования с использованием моделей WRF и CAMx сравниваются с данными наблюдений, полученными с помощью измерительной аппаратуры ИОА СО РАН.