

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЦЕТРОВ¹

¹Шатров А.В., ²Шварц К.Г.

¹Вятский государственный университет
Россия, 610000, г. Киров, ул. Московская, 36,
Тел: (8332)62-48-16, факс: (8332)35-02-11, e-mail: avshatrov1@yandex.ru

²Пермский государственный университет,
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, Тел.: (342)239-64-09, E-mail: kosch@psu.ru

Рассматриваются адвективные перемещения воздушных масс и концентрации загрязняющих примесей в атмосфере крупных городов [1]. Интерес к течениям такого рода связан, прежде всего, с переносом и диффузией примеси от антропогенных источников биотехнологического происхождения.

Существующие модели переноса примеси в мезомасштабной атмосфере, описывающие перенос и диффузию пассивных примесей достаточно сложны и громоздки. Моделирование переноса химически-активной примеси еще более трудоемкий процесс, так как требуется решать уже систему уравнений переноса для каждой вредной примеси из цепочки трансформации. Распространение промышленных биологически активных примесей это относительно новая задача, требующая своего изучения. Для ее исследования предлагается использовать квазитрехмерную модель, сохраняющую все основные физические механизмы соответствующих трехмерных моделей. На основе локально-равновесного подхода, разработанного в Пермском госуниверситете и ИМСС УрО РАН [1], представлена математическая модель переноса примеси в нижнем слое атмосферы с учетом биологической активности этой примеси в зависимости от погодных условий и вида подстилающей поверхности, на которую она осаждается. Программная реализация модели выполнена для анализа и прогноза состояния загрязнения г. Кирова и его окрестностей на участке 100x100 км с разрешением до 100 м². Расчеты проводились на языке программирования Power Visual Fortran, реализованном в среде LAM-MPI, установленной на кластерном суперкомпьютере Вятского государственного университета HP HPC Enigma X000 «Татьяна».

Литература.

1. Шварц К.Г., Шкляев В.А. Моделирование процессов переноса примеси в свободной атмосфере с помощью квазитрехмерной модели/ Метеорология и гидрология, 2000, №8, с. 44-54.

¹ Работа выполнена в рамках национального проекта «Образование» (проект «Создание научно-образовательного центра по биотехнологии, аэриобиологии и промышленной микробиологии в ВятГУ») и при поддержке РФФИ (проект № 07-01-96039-р_Урал_а)