

Региональные модели атмосферного переноса загрязняющих веществ и их практическое применение

Научный руководитель – Генихович Евгений Львович

Румянцев Денис Юрьевич

Выпускник (магистр)

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург,
Россия

E-mail: denisrum@gmail.com

Одним из наиболее удобных и эффективных способов решения прикладных задач охраны атмосферного воздуха является использование численных моделей атмосферного переноса, или «химических транспортных моделей» (ХТМ). Хотя работы по созданию таких моделей в России начались ещё в середине прошлого века, до сегодняшних дней уровень разработок ХТМ в нашей стране представляется недостаточным. В данной работе используются две ХТМ, разработанные в Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова: численная модель ХТМ-ГГО [1], основанная на решении уравнения адвекции-диффузии, и параметрическая модель МИР-ГГО [2], основанная на статистических взаимосвязях между источниками и расчетными узлами, определяемыми по результатам расчетов с помощью численной ХТМ. С их помощью решались задачи моделирования распространения примеси от площадных городских источников (на примере расчетов для Санкт-Петербурга и Ленинградской области), расчета экологической нагрузки на природные комплексы (на примере озера Байкал и Ладожского озера) и расчета изменения нагрузки на природные комплексы России в связи с ожидаемыми климатическими изменениями [3].

На основании результатов расчетов распространения факела от городских источников Санкт-Петербурга в настоящее время разрабатывается методология моделирования атмосферного переноса в локальном городском масштабе с привлечением дополнительных статистических методов пре- и постпроцессинга результатов расчетов. Опробованная методология расчетов с помощью модели МИР-ГГО может использоваться для решения задачи нормирования выбросов загрязняющих веществ из условия ограничения нагрузки на окружающую среду для различных территорий [4], а также для сверхдолгосрочного прогнозирования изменения экологической нагрузки в различных регионах России.

Источники и литература

- 1) Генихович Е.Л. Разработка мезомасштабной/региональной химической транспортной модели ГГО (ХТМ_ГГО) / Е.Л.Генихович, И.Г. Грачева, А.Д. Зив, Д.Ю. Румянцев // Труды ГГО.–2016.–Вып. 580.–С. 54–81.
- 2) Генихович Е.Л. Модель распространения атмосферных примесей типа «источник-рецептор» для оценки по климатическим данным антропогенной нагрузки на окружающую среду в мезо- и региональном масштабе / Е.Л.Генихович, И.Г. Грачева, Д.Ю. Румянцев, Е.А. Яковлева // Труды ГГО. – 2016. – Вып. 580. – С. 33 – 53.
- 3) Генихович Е.Л. Модельная оценка чувствительности к изменениям климата экологической нагрузки на территории России / Генихович Е.Л., Грачева И.Г., Румянцев Д.Ю., Яковлева Е.А., Катцов В.М., Школьник И.М., Ефимов С.В. // Труды ГГО. – 2016. – Вып. 583. – С. 85 – 98.

- 4) Румянцев Д.Ю. К разработке методологии нормирования воздействия антропогенных выбросов на окружающую среду / Румянцев Д.Ю., Грачева И.Г., Катцов В.М., Генихович Е.Л. // Труды ГГО. – 2016. – Вып. 583. – С. 99 – 111.