

Приложение 9.2: Описание проверка модели ADMS

1 Обзор модели ADMS

ADMS 5 представляет собой удобную модель рассеивания узкого диапазона, которая имитирует широкий спектр подвижных и инертных выбросов в атмосферу по отдельности и в комплексе. Это модель рассеивания веществ в атмосферу нового поколения, разработанная компанией Cambridge Environmental Research Consultants Ltd. (CERC) в Великобритании, согласно которой, свойства пограничного слоя характеризуются не по одному классу устойчивости Паскуилла-Гиффорда, а по двум параметрам:

- глубине пограничного атмосферного слоя; и
- длине Монины-Обухова

Для определения рассеивания при конвективных метеорологических условиях используется гауссова функция несимметричного нормального распределения концентрации (которая, как было доказано с помощью анализа беспристрастности выборки, более точно отображает параметры рассеивания, чем симметричное гауссово выражение). Данная модель применяется на расстоянии до 60 км от источника с подветренной стороны и предоставляет ценную информацию на расстоянии до 100 км.

Модель ADMS 5 включает:

Опции моделирования

Модель ADMS 5 имеет большое количество опций, включая: сухое и мокрое осаждение; химический состав окислов азота; влияние холмов, различных неровностей рельефа, строений и береговых линий; порывы ветра; колебания; запахи; снижение уровня радиоактивности (и дозы гамма-излучения); видимость шлейфа конденсированных газов; источники, изменяющиеся по времени, и включение фоновой концентрации.

Метеорологический препроцессор

ADMS 5 обладает встроенным метеорологическим препроцессором, который позволяет легко вводить как стандартные, так и специальные метеорологические данные. Статистические и последовательно данные почасовых измерений могут обрабатываться, и все входные и выходные метеорологические переменные записываются в файл после обработки.

Продолжение...

Выходные переменные, задаваемые пользователем

Пользователь определяет загрязняющее вещество, время усреднения (это может быть среднегодовой показатель или показатель более короткого периода времени), процентные показатели и превышающие показатели, которые будут рассчитываться, необходимость расчёта скользящего среднего, а также величины отображения выходных данных. Опции отображения выходных данных являются довольно гибкими, что позволяет отображать различные пределы качества воздуха, которые могут отличаться для разных стран, и подлежат пересмотру.

Визуализация

В состав ADMS 5 входит картографическое устройство ADMS: встроенный картографический инструмент для отображения и редактирования исходных данных, расположения строений и датчиков и просмотра результатов. В модели используются ссылки на пакет ПО для построения контурных линий и кривых Surfer, в дополнение к ПО ArcGIS и MapInfo географической информационной системы (ГИС). Ссылки на ГИС могут использоваться для ввода и отображения входных данных, отображения выходных данных, как правило, в виде цветных контурных изображений.

Конец таблицы.

Ниже представлены результаты сравнения ADMS и других моделей:

	ADMS 5	AERMOD	ISC
Метеорология			
Метеорологический препроцессор	✓	✓	✗
Описание			
Структура пограничных атмосферных слоев	Линейное масштабирование L_{MO}	h , Линейное масштабирование h , L_{MO}	Классы устойчивости Паскуилла
Высота подъёма шлейфа выброса	Усовершенствованная целостная модель	Эмпирические выражения Бриггса	Эмпирические выражения Бриггса

Продолжение...

	ADMS 5	AERMOD	ISC
Распределение концентраций	Усовершенствованная функция распределения Гаусса	Усовершенствованная функция распределения Гаусса	Базовая функция распределения Гаусса
Совокупное воздействие			
Строения	Модуль ADMS ¹ строений	Модуль строений PRIME ¹	Модуль PRIME ¹ строений
Комплексный ландшафт	Основывается на расчёте поля течения и поля турбулентности с помощью модели FLOWSTAR.	Интерполяция между приближёнными методами расчёта нейтрального потока и методами столкновения стабильного потока	Простой подход, допускающий траекторию шлейфа не изменяющуюся под действием ландшафта
Осаждение (сухое и мокрое)	✓	✓	✓
Химический состав	Общий набор химических реакций, включающий 8 схем химических реакций	Модель ограничения озона, допускающий максимальное преобразование NO в NO ₂	Модель ограничения озона, допускающий максимальное преобразование NO в NO ₂
Другие опции			
Колебание	✓	✗	✗
Видимый шлейф	Видимость шлейфа конденсированных газов	✗	✗
Радиоактивность	Радиоактивный распад / доза гамма-излучения; база данных распадов цепочки	Простой распад	Простой распад

Продолжение...

	ADMS 5	AERMOD	ISC
Модель порывов ветра	✓	✗	✗
Модуль береговой линии	✓	✗	✓
Ввод вертикальных профилей метеорологических данных	✓	✓	✗

¹Робинс,2000: Обсуждение модулей строений в ADMS 3 и PRIME.

Конец таблицы.