



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

EB.AIR/GE.1/2005/6*
EB.AIR/WG.5/2005/4
4 February 2005

ORIGINAL: RUSSIAN ONLY

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО КОНВЕНЦИИ О ТРАНСГРАНИЧНОМ
ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

**Руководящий орган Совместной программы наблюдения и оценки
распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП)**
(Двадцать девятая сессия, Женева, 5-7 сентября 2005 года)

Рабочая группа по стратегиям и обзору
(Тридцать седьмая сессия, Женева, 26-30 сентября 2005 года)

**РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ ПО МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИ RAINS ДЛЯ
РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ**

Резюме доклада и выводы рабочего совещания, подготовленные организаторами
при содействии секретариата

Введение

1. Рабочее совещание по методологиям для разработки моделей для комплексной оценки состоялось 20-21 января 2005 года в Центре ЕМЕП по разработке моделей для комплексной оценки (ЦМКО) в Лаксенбурге (Австрия). Оно было организовано Целевой

Документы, подготовленные под руководством или по просьбе Исполнительного органа по Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, предназначены для СЛУЖЕБНОГО пользования правительствами и организациями, принимающими участие в работе Исполнительного органа, и могут передаваться газетам или периодическим изданиям только в том случае, если Исполнительный орган СНИМАЕТ ОГРАНИЧЕНИЕ с их распространения.

* Переиздан по техническим причинам.

группой по разработке моделей для комплексной оценки и Международным институтом прикладного системного анализа (МИПСА) и проходило параллельно с седьмым совещанием Группы экспертов по технико-экономическим вопросам.

2. На рабочем совещании присутствовали 80 экспертов из следующих стран: Австрии, Бельгии, Болгарии, Венгрии, Германии, Дании, Ирландии, Испании, Италии, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Словении, Соединенного Королевства, Финляндии, Франции, Чешской Республики, Швейцарии и Швеции. В его работе участвовали также представители Европейской комиссии (Генеральные директораты по охране окружающей среды, предпринимательству и промышленности, а также Объединенного исследовательского центра). На совещании присутствовал представитель Всемирного банка. Кроме того, в работе совещания приняли участие представители Координационного центра по воздействию (КЦВ), Метеорологического синтезирующего центра ЕМЕП-Запад (МСЦ-З) и сотрудники секретариата. Также были представлены несколько промышленных и консалтинговых организаций и торговых ассоциаций.

3. Работой совещания руководил г-н Р. Маас (Нидерланды).

I. ЦЕЛЬ И ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

4. Цель рабочего совещания состояла в проведении оценки обзора методологии, используемой в региональной информационно-имитационной модели загрязнения воздуха (RAINS). Обзор был проведен совместно с программой "Чистый воздух для Европы" (SAFE) Европейской комиссии. Группа экспертов, проводивших обзор, представила свои выводы.

5. С представленными материалами и с перечнем участников совещания можно ознакомиться в Интернете по адресу: www.iiasa.ac.at/rains/meetings/.

6. С приветственным словом к участникам обратился директор МИПСА г-н Л. Хордийк. Г-н Роб Маас подчеркнул, что на совещании необходимо определить, опираясь на результаты процесса обзора, полезность модели RAINS с точки зрения политики в области борьбы с загрязнением воздуха и переговоров. Г-н Д. Джонстоун (Европейская комиссия) отметил, что модель RAINS используется Комиссией в рамках ее программы SAFE.

II. РЕЗЮМЕ ОСНОВНЫХ ПУНКТОВ ОБСУЖДЕНИЯ

7. Г-н П. Греннфельт (Швеция) сообщил о процессе обзора, который был проведен с декабря 2003 года по сентябрь 2004 года, и подчеркнул, что модель должна способствовать работе по осуществлению Конвенции, а также программы SAFE, должна стать надежным инструментом и получить широкое признание. Для проведения обзора была создана группа из десяти экспертов. Обзор проводился на основе материалов, представленных ЦМКО, выводов, сделанных в ходе совещаний группы по обзору, а также информации от других специалистов и из других источников. Сфера охвата обзора включала все научные аспекты модели, за исключением входных данных по зависимости "атмосферный источник - рецептор", воздействия на здоровье человека и составления карт критических нагрузок.

8. Г-н М. Аманн (ЦМКО) подчеркнул важность модели для определения наиболее затратоэффективного пути достижения поставленных политических целей в области улучшения состояния окружающей среды. Рабочее совещание постановило, что экономическую эффективность можно определить за счет интеграции экономических и энергетических прогнозов, состояния средств ограничения выбросов, имеющихся в наличии технологий и уровня затрат, данных об атмосферных процессах и факторов уязвимости окружающей среды. Рабочее совещание отметило, что модель RAINS в настоящее время не охватывает выбросы парниковых газов и политику в области изменения климата, агростратегии, загрязняющее воздействие на воду и почву и появляющиеся новые технологии.

9. Г-н З. Климонт (ЦМКО) рассказал в ретроспективе о разработке европейских кадастров выбросов, подчеркнув необходимость обеспечения совместимости форматов представления отчетности с форматами, используемыми в соответствии с Рамочной конвенцией об изменении климата. Рабочее совещание постановило, что для модели необходимо логическое и реалистичное агрегирование источников, включая: наиболее важные источники; возможность использования единообразных уровней деятельности и коэффициентов выбросов; достоверные прогнозы будущих уровней деятельности; а также высококачественные данные по технологиям борьбы с загрязнением.

10. Председатель Группы экспертов по технико-экономическим вопросам г-н Ж.Г. Бартер (Франция) сообщил о выводах, сделанных на семнадцатом совещании Группы, которое состоялось 19 января 2005 года в Лаксенбурге (EB.AIR/WG.5/2005/6). Г-н Дж. Кофала (ЦМКО) пояснил, каким образом в модель RAINS были включены технологии борьбы с выбросами и как были рассчитаны издержки.

11. Группа по обзору сделала вывод о традиционно существовавшей переоценке объема издержек в модели RAINS и необходимости проведения анализа чувствительности на уровне страны и сектора для более глубокого понимания характера этого искажения. Группа по обзору провела оценку перечня имеющихся технологий борьбы с выбросами, проанализировала возможность их использования и применимость в странах и была еще раз проинформирована о том, что данные об издержках были получены на основе репрезентативной выборки. Участники рабочего совещания постановили, что алгоритмы и расчеты в модели, включая кривые издержек и связанный с ними процесс оптимизации, технически обоснованы и подходят применительно к данной цели, однако согласились с необходимостью проведения улучшений.

12. Кроме того, рабочее совещание приняло решение о необходимости налаживания диалога между Сторонами в вопросах выявления вариантов борьбы с выбросами и определения соответствующих затрат. Совещание рекомендовало ЦМКО провести анализ расчетов, которые являются наиболее значительными источниками искажений в оценке затрат (например, эффект обучения, эффект масштаба производства, структурные изменения). Была также отмечена необходимость более активного участия промышленности в сборе данных о затратах и продолжения сотрудничества с Группой экспертов по технико-экономическим вопросам, а также Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии по перспективным технологическим исследованиям в целях подготовки данных о новых технологиях.

13. Г-н Ю. Шнайдер (Австрия) рассказал о выводах, сделанных в систематическом обзоре Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), посвященном воздействию на здоровье человека твердых частиц (ТЧ) и озона. Эпидемиологические данные указывают на наличие взаимосвязи между уровнями дневного загрязнения воздуха со смертностью и долгосрочного воздействия ТЧ с продолжительностью жизни. Результаты экспериментальных исследований показали, что уменьшение загрязнения воздуха приводит к улучшению показателей здоровья.

14. Рабочее совещание отметило, что группа по обзору пришла к выводу о возможном занижении в модели RAINS показателей воздействия на здоровье человека. Было указано, что цель оценки воздействия на здоровье состоит в определении величины уменьшения продолжительности жизни в связи с воздействием ТЧ. Модуль здоровья является научно обоснованным, хотя результаты, связанные с воздействием на здоровье, следует использовать с некоторой осторожностью. Рабочее совещание признало, что аспект здоровья в модели RAINS является относительно новым, поскольку модель традиционно была ориентирована на экосистемы.

15. Г-жа Х. Фагерли (МСЦ-3) сообщила о состоянии знаний в области атмосферного моделирования, отметив, что модель Элейра ЕМЕП хорошо воспроизводит дневные колебания, однако не учитывает некоторые пиковые значения, зачастую переоценивает SO_2 и не имеет временных рядов данных по NO_x .
16. Г-н Аманн сообщил о моделировании качества воздуха в городах. Путем взаимного сопоставления моделей в проекте Европейской комиссии "Сити-Дельта", в рамках которого было рассмотрено 17 моделей и 8 городов, были выявлены различия между уровнями воздействия в городах и базовыми расчетами озона и ТЧ. Сопоставление показало, что в большинстве случаев уровни концентрации ТЧ в городах определяются общим фоновым уровнем по региону, а городское приращение можно описать линейной зависимостью между плотностью первичных выбросов ТЧ и величиной концентрации.
17. Группа по обзору отметила, что анализ модели ЕМЕП указывает на возможность использования матриц "источник - рецептор" для целей разработки политики. Для озона модель описания региональной концентрации и ее зависимости от количества выбросов на территории Европы является достоверной. Вместе с тем была отмечена необходимость дальнейшего изучения влияния увеличения фоновых концентраций озона при моделировании в масштабе полушария как в модели ЕМЕП, так и RAINS. В модели ЕМЕП значительно занижается величина концентрации $TC_{2,5}$, при этом вторичные органические и естественные аэрозоли совершенно не охватываются. Рабочее совещание сделало вывод о том, что за прошедший год удалось значительно углубить понимание происходящих в атмосфере процессов, при этом в будущем следует ожидать появления новых матриц "источник - рецептор".
18. Г-н Й.-П. Хеттелинг (КЦВ) сообщил об успехах, достигнутых действующей в рамках Конвенции Рабочей группой по воздействию в связи с параметрами воздействия на окружающую среду, используемыми в модели RAINS, включая критические нагрузки и разработку динамических моделей. Участники рабочего совещания отметили необходимость в углублении знаний по динамическим аспектам изменения экосистем и зависимости между воздействием озона, подкислением, эвтрофикацией и изменением климата. Был сделан вывод о необходимости ведения долгосрочного мониторинга, а также о том, что в модели RAINS были успешно реализованы критические нагрузки и уровни.
19. Группа по обзору пришла к выводу о занижении величин осаждения на сложном рельефе (например, холмы, лесные опушки), что может привести к недооценке потребностей в сокращении выбросов. Что касается эвтрофикации, было указано, что

разработчики политики в Европе плохо понимают важность азота с точки зрения снижения биоразнообразия в Европе, либо не получают достаточной информации на этот счет. Рабочее совещание сделало вывод о необходимости дальнейшей работы по воздействию на экосистемы в интересах модели RAINS.

20. Г-н Аманн представил расчеты "базовой линии" для программы SAFE, указывающие на ослабление зависимости между экономическим развитием и потреблением энергии, а также ослабление зависимости между энергопотреблением и выбросами в период 1990-2020 годов. Тренды выбросов в расширенном Европейском союзе характеризовались уменьшением выбросов SO₂, NO_x, ЛОС и TЧ2,5, однако уровень выбросов NH₃ остался неизменным. В 2020 году выбросы TЧ2,5, как ожидается, будут производиться главным образом из бытовых дровяных печей, при этом выбросы дизельных двигателей (большегрузные грузовики и легковые автомобили) сократятся. Увеличится доля выбросов, производимых промышленными источниками. Вклад сельского хозяйства и внедорожной техники, как ожидается, останется на стабильном уровне. Выбросы NO_x, производимые большегрузными транспортными средствами и автомобилями, должны сократиться, хотя доля транспорта в общем объеме выбросов в 2020 году по-прежнему останется существенной. Выбросы при морских перевозках превысят объемы выбросов из наземных источников. Значительно сократится уровень выбросов серы в энергетике, однако выбросы серы в промышленности возрастут.

21. Группа по обзору рассмотрела четыре типа факторов неопределенности: факторы, связанные с пониманием базовых научных аспектов; связанные с допущениями и упрощениями в структуре модели; обусловленные статистической вариацией исходных данных; и связанные с социально-экономическим и технологическим развитием. Группа рекомендовала целевым группам и группам экспертов, действующим в рамках Конвенции, провести обзор факторов неопределенности, связанных с моделью RAINS, и в частности факторов, приводящих к искажениям. Она также рекомендовала провести анализ научных знаний, используемых в каждом модуле модели RAINS на предмет: общей зрелости теории; понимания механизма и процесса; эмпирических данных и полевых наблюдений. Рабочее совещание отметило, что анализ чувствительности указывает на влияние факторов неопределенности на модельные расчеты.

22. Г-жа Х. Апсимон (Имперский колледж, Соединенное Королевство) рассказала о модели оценки стратегий сокращения выбросов (ASAM). Участники Рабочего совещания подчеркнули, что региональные исследования могут дополнять модельные расчеты RAINS за счет поиска местных и региональных затратоэффективных решений, которые могут уменьшить необходимость в действиях на общеевропейском уровне. Эти решения могут включать такие меры нетехнического характера, как территориально-

пространственное планирование в чувствительных экосистемах, а также организацию дорожного движения в городах.

23. Г-н Ф. Вагнер (ЦМКО) представил информацию о модели взаимодействия и синергизма парниковых газов (GAINS). Модель GAINS охватывает антропогенные источники выбросов парниковых газов, включая имеющиеся варианты сокращения и соответствующие затраты. Г-н Аманн отметил попутные преимущества сокращения выбросов парниковых газов в контексте загрязнения атмосферы. Участники рабочего совещания постановили, что, поскольку парниковые газы и загрязнители атмосферы выбрасываются из тех же источников, потенциальный сопутствующий выигрыш от мер по их сокращению является высоким.

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

24. Рабочее совещание постановило:

a) процесс разработки и совершенствования модели RAINS не завершен. Переговоры по пересмотру Гётеборского протокола, как ожидается, должны начаться в 2006 году, и Европейская комиссия планирует использовать модель RAINS для пересмотра своей директивы о национальных предельных уровнях выбросов (НПУВ). В обоих случаях модели RAINS отводится важнейшее место. Модель рассматривается как важный аналитический инструмент, играющий важнейшую роль для политических процессов, и выполняет описательную, а не предписывающую функцию;

b) несмотря на значительные достижения, дальнейшие улучшения модели RAINS должны включать моделирование ТЧ, динамическое моделирование экосистем, улучшение зависимости "источник - рецептор", процессы в пределах ячейки сетки и воздействие локальных мер, а также дальнейшую разработку энергетических и сельскохозяйственных сценариев и вариантов для мер нетехнического характера. Была высказана поддержка включению мер по сокращению выбросов парниковых газов;

c) для анализа факторов неопределенности целесообразно проведение систематической компиляции искажений по различным модулям и сбора предложений целевых групп и групп экспертов в рамках Конвенции;

d) определение целевых показателей является одним из первоочередных вопросов политики и должно быть рассмотрено Рабочей группой по стратегиям и обзору;

e) Стороны могли бы повысить уровень доверия к модели RAINS за счет активного представления данных (сценарии, выбросы, кадастры критических нагрузок) и путем применения модели RAINS на национальном и региональном уровнях;

f) коммуникация и транспарентность играют важную роль для обеспечения признания модели, поощрения участия и влияния на весь процесс в целом. Было предложено использовать модель RAINS и представлять замечания по ней по адресу: <http://www.iiasa.ac.at/web-apps/tap/RainsWeb>;

g) следующее совещание Целевой группы по разработке моделей для комплексной оценки состоится 25-27 мая 2005 года в Берлине.
