



**Экономический  
и Социальный Совет**

Distr.  
GENERAL

ECE/EB.AIR/WG.5/2007/3  
7 February 2007

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

---

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО КОНВЕНЦИИ  
О ТРАНСГРАНИЧНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА  
НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

Рабочая группа по стратегиям и обзору

Тридцать девятая сессия  
Женева, 18-20 апреля 2007 года  
Пункт 3 предварительной повестки дня

**ОБЗОР ГЁТЕБОРГСКОГО ПРОТОКОЛА 1999 ГОДА**

**Доклад Рабочего совещания по атмосферному аммиаку:  
обнаружение изменений, касающихся выбросов, и воздействия  
на окружающую среду**

Записка секретариата

1. В соответствии с планом работы Рабочей группы (ECE/EB.AIR/WG.5/2006/9, пункт 1.8 с)) Рабочее совещание на тему "Атмосферный аммиак: обнаружение изменений, касающихся выбросов, и воздействия на окружающую среду" состоялось 4-6 декабря 2006 года в Эдинбурге (Соединенное Королевство). Оно было организовано и проводилось при поддержке Центра экологии и гидрологии (ЦЭГ), министерства по

вопросам окружающей среды, продовольствия и сельских районов (МОСПСР), исполнительного департамента по вопросам сельских районов Шотландии (ИДСРШ), проекта COST 729 и комплексного проекта "Нитро-Европа" (НЕ). Справочные документы и тексты выступлений размещены в Интернете по следующему адресу: [www.ammonia-  
ws.ceh.ac.uk/documents.html](http://www.ammonia-<br/>ws.ceh.ac.uk/documents.html).

2. На рабочем совещании присутствовали 80 экспертов из следующих 19 Сторон Конвенции: Австрии, Венгрии, Германии, Дании, Ирландии, Италии, Канады, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Словакии, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов, Франции, Хорватии, Чешской Республики, Швейцарии и Швеции. На рабочем совещании были также представлены Европейская комиссия, Метеорологический синтезирующий центр - Запад (МСЦ-З) ЕМЕП<sup>1</sup>, Международный институт прикладного системного анализа и секретариат.

3. Свой вклад в организацию данного рабочего совещания внес ряд следующих органов в рамках Конвенции: Группа экспертов по борьбе с выбросами аммиака, Целевая группа по кадастрам и прогнозам выбросов и Целевая группа по составлению карт и разработке моделей, действующие в рамках ЕМЕП, и Международная совместная программа по разработке моделей и составлению карт, действующая в рамках Рабочей группы по воздействию.

## **I. ЦЕЛИ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОЧЕГО СОВЕЩАНИЯ**

4. Цели рабочего совещания заключались в следующем:

а) оценка того, в какой степени существующие критические пороговые значения для аммиака отражают нынешний уровень научного понимания, посредством:

- i) изучения возможности установления нового(ых) критического(их) порогового(ых) значения(й) для аммиака на основе существующих в настоящее время данных о непосредственном воздействии аммиака на различные рецепторы;
- ii) обсуждения того, в какой степени растительность и чувствительные экосистемы, как представляется, в различной степени реагируют на

---

<sup>1</sup> Совместная программа наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе.

воздействие аммиака в сравнении с другими формами химически активного азота (N); и

- iii) обсуждения возможности установления ориентировочных предельных значений атмосферных концентраций для косвенного воздействия аммиака, которые согласовывались бы с нынешними критическими нагрузками для N;

b) оценка того, в какой степени независимые измерения атмосферных параметров могут обеспечить проверку того, где происходят или не происходят региональные изменения в выбросах аммиака (NH<sub>3</sub>), посредством:

- i) определения того, в какой количественной степени оценочные региональные изменения в выбросах NH<sub>3</sub> отражены в результатах измерения атмосферных параметров NH<sub>3</sub> и аммония;
- ii) проведения различий между ситуациями, в которых оценочные изменения в выбросах NH<sub>3</sub> вызываются модифицированной секторальной деятельностью или же осуществлением политики в области борьбы с загрязнением воздуха, и, таким образом, оценки того, в какой степени атмосферные измерения позволяют проверить эффективность политики в области борьбы с выбросами NH<sub>3</sub>; и
- iii) разработки рекомендаций в отношении будущих схем мониторинга воздуха и систем для оценки хода национального осуществления политики в области борьбы с выбросами NH<sub>3</sub> и рассмотрения последствий, связанных с какой-либо нелинейностью моделей для комплексной оценки;

c) обзор подходов к уменьшению масштабов трансграничных оценок для рассмотрения районов с высокими уровнями выбросов аммиака в увязке с оперативной деятельностью по разработке моделей и мониторингом посредством:

- i) анализа использующихся в настоящее время методов моделирования выбросов и атмосферной дисперсии для уменьшения масштабов дисперсии и осаждения NH<sub>3</sub> в районах с высокими уровнями выбросов аммиака;

- ii) изучения статуса методов для оценки и мониторинга воздействия в районах с высокими уровнями выбросов аммиака; и
  - iii) разработки рекомендаций в отношении широких принципов для подходов к оценке в районах с высоким уровнем выбросов аммиака, включая пространственные подходы и взаимосвязи между целевыми показателями трансграничного сокращения выбросов  $\text{NH}_3$  и другими мерами проводимой политики; и
- d) обзор среднемасштабных моделей атмосферного переноса и химического состава в увязке с полученными с их помощью выводами и результатами для  $\text{NH}_3$  посредством:
- i) рассмотрения схем параметризации выбросов, использующихся в моделях, путем обеспечения сопоставимости, пространственного и временного разрешения и определения факторов неопределенности;
  - ii) рассмотрения выводов в отношении дисперсии, атмосферных химических параметров и осаждения путем определения основных различий и факторов неопределенности; и
  - iii) оценки общей эффективности моделей в сравнении с результатами измерений и общими базовыми показателями и подготовки на этой основе рекомендаций в отношении совершенствования среднемасштабных моделей переноса и осаждения  $\text{NH}_3$ , включая последствия любых нелинейностей матриц "источник-рецептор" и моделей для комплексной оценки.

5. Рабочее совещание открыла заместитель министра охраны окружающей среды и развития сельских районов Шотландии г-жа Р. Бранкин. Она представила справочную информацию и потребности, касающиеся этого рабочего совещания, подчеркнув зависимость будущих стратегий в области  $\text{NH}_3$  от обоснованных научных данных. Г-н К. Булл (секретариат) представил историческую справку и информацию о развитии Конвенции и протоколов к ней, отметив, что данное рабочее совещание является первым совещанием, которое конкретно посвящено  $\text{NH}_3$  и которое увязывает экспертные знания всех соответствующих вспомогательных органов Конвенции. Г-н М. Спонар (Европейская комиссия) привел описание Тематической стратегии Европейского союза (ЕС) в области борьбы с загрязнением воздуха, указав на все возрастающую важность  $\text{NH}_3$  и подчеркнув необходимость долгосрочной разработки комплексного подхода к

смягчению последствий воздействия  $\text{NH}_3$  в увязке с другими направлениями политики и другими формами загрязнения N.

6. От имени организаторов г-н М. Суттон (Соединенное Королевство) разъяснил, что деятельность рабочего совещания будет организована в рамках четырех отдельных рабочих групп и двух групп, которые рассмотрят вопросы общего характера. Каждая группа подготовит выводы и рекомендации (разделы II и III настоящего доклада), согласованные участниками рабочего совещания. Полный доклад, включая доклады рабочих групп, справочные документы, плакаты и список участников, будет опубликован и размещен на вебсайте, указываемом в пункте 1 выше.

## II. ВЫВОДЫ

### A. Критические уровни для газообразного аммиака

7. Значения нынешних критических уровней (НКУ)  $\text{NH}_3$  для растительности в рамках Конвенции, согласованные в Эгхеме (Соединенное Королевство) в 1992 году, основывались на результатах измерений и данных наблюдений, проведенных в 80-х годах, главным образом в Нидерландах, и были установлены в размере  $3\ 300\ \text{мкг м}^{-3}$  (в часовом пересчете),  $270\ \text{мкг м}^{-3}$  (в суточном пересчете),  $23\ \text{мкг м}^{-3}$  (в месячном пересчете) и  $8\ \text{мкг м}^{-3}$  (в годовом пересчете). Участники рабочего совещания сделали вывод о том, что эти уровни требуется пересмотреть в свете новых данных, полученных в ходе проведения полевых экспериментов и обзоров.

8. Существующий в настоящее время годовой НКУ ( $8\ \text{мкг NH}_3\ \text{м}^{-3}$ ), выраженный в эквивалентном осаждении N на экосистему, обеспечивает меньшую степень защиты, чем нынешняя критическая нагрузка для большинства, а может быть и всех европейских экосистем и сред обитания. Данные полевых наблюдений, касающихся воздействия на растительность концентраций  $\text{NH}_3$ , измеренных в течение одного года или более длительного периода времени, свидетельствуют о том, что текущий годовой НКУ является слишком высоким.

9. Для наиболее чувствительных типов растительности (лишайников и бриофитов) и сопутствующих сред обитания было предложено использовать новый долгосрочный НКУ, который был рассчитан на основе наблюдаемых изменений в составе видов, произрастающих в полевых условиях. Наибольший объем подтверждающих данных был взят из исследований, проведенных в Соединенном Королевстве, однако определенная часть данных была получена в ходе деятельности, совместно осуществлявшейся Италией, Португалией и Швейцарией. Предлагаемый долгосрочный НКУ для  $\text{NH}_3$  для

а) чувствительных сообществ лишайников и бриофитов и б) экосистем, в которых чувствительные лишайники и бриофиты являются важной частью всей экосистемы, был установлен в размере  $1 \text{ мкг NH}_3 \text{ м}^{-3}$ .

10. Имеется менее значительный объем данных для количественного определения концентраций, при которых долгосрочное воздействие  $\text{NH}_3$  вызывает изменения видов, произрастающих в сообществах высших растений. Участники рабочего совещания предложили использовать в отношении высших растений долгосрочный НКУ в размере  $3 \text{ мкг NH}_3 \text{ м}^{-3}$ . Это значение было установлено в целом для всех высших растений, однако оно, в частности, основывалось на данных наблюдений вересковых пустошей и лесной почвенной флоры. С учетом наличия крупных неопределенностей в этой оценке было предложено использовать диапазон неопределенности в размере  $2\text{-}4 \text{ мкг м}^{-3}$  в зависимости от степени предосторожности, приемлемой в различных контекстах.

11. На основе нынешних знаний невозможно сделать допущение в отношении того, что каждое из этих новых долгосрочных значений НКУ будет обеспечивать защиту в течение более чем 20-30 лет. Не было сделано каких-либо допущений в отношении механизма изменения состава видов в результате воздействия  $\text{NH}_3$ . Дополнительная подробная информация размещена на вебсайте рабочего совещания. Был сделан вывод о том, что в случае использования долгосрочных, а не суточных концентраций  $\text{NH}_3$  критический уровень  $\text{NH}_3$  позволяет предоставить практические средства, дополняющие подход на основе критических нагрузок, который можно беспрепятственно применять в отношении экономически эффективного регламентирования и мониторинга конкретных мер, касающихся  $\text{NH}_3$ .

## **В. Обнаружение изменений в атмосферном аммиаке**

12. Участники рабочего совещания обсудили прогресс в области состояния знаний, позволяющих определять тенденции на основе результатов измерений, и их использования для проверки обоснованности мер по борьбе с выбросами или других причин, объясняющих сокращение атмосферных выбросов  $\text{NH}_3$ . Участники рабочего совещания отметили четкий прогресс в области ликвидации разрыва между наблюдаемыми и ожидаемыми значениями для восстановленного N, а также более качественного понимания причин, объясняющих это явление.

13. Имеющиеся результаты долгосрочных измерений отражали тенденции изменения выбросов. Нынешние результаты измерений позволяют оценить результаты осуществления политики в области борьбы с выбросами  $\text{NH}_3$ . В тех странах, где отмечаются значительные изменения в выбросах (>25%), в таких, как Нидерланды и

Дания, эта тенденция четко прослеживается, в особенности в тех случаях, когда учитываются метеорологические параметры. В других странах, таких, как Соединенное Королевство, эта тенденция является значительно менее выраженной, однако между результатами измерений и оценками, полученными с помощью моделей, не отмечается значительного разрыва. В Нидерландах по-прежнему отмечается разрыв в отношении  $\text{NH}_3$ : различие между концентрациями  $\text{NH}_3$  в выбросах и результатами измерений является значительным (30%), однако временная тенденция является такой же. Это различие, возможно, объясняется либо заниженной оценкой выбросов, либо завышенной оценкой сухого осаждения.

14. В европейском масштабе сложно согласовать изменение выбросов ввиду как недостаточного объема данных измерений, в особенности в восточной части Европы, так и наличия смешанного фактора сокращения выбросов  $\text{SO}_2$ , которое воздействует на концентрации аммиака в аэрозолях и дождевой воде.

### **С. Методы оценки для районов с высокими уровнями выбросов аммиака**

15. Участники рабочего совещания согласились с тем, что учет источников загрязнения окружающей среды для укрупнения потоков или оценки риска для близлежащих экосистем требует точного описания всех соответствующих процессов. В рамках оценки источников загрязнения следует также учитывать фоновые концентрации и хронологию осаждения.

16. Основными факторами неопределенности в моделях являются выбросы и параметры сухого осаждения. Для оценки воздействия и анализа ландшафта требуется достаточный объем входных данных, собранных на местном уровне. Что касается сухого осаждения, то в этой связи требуются более качественные знания о точках компенсации  $\text{NH}_3$  и поверхностной устойчивости для различных экосистем, их зависимости от климатических переменных и хронологии осаждения  $\text{NH}_3$  и других загрязнителей.

17. Участники рабочего совещания сделали вывод о том, что использование различных моделей позволяет проанализировать ландшафтные взаимосвязи между источниками и рецепторами с достаточной точностью для самых различных условий с целью рассмотрения реальных случаев и сценариев. Оно также позволяет оценить эффективность специальных мер по борьбе с выбросами, принимаемых на местном уровне.

18. Участники рабочего совещания согласились с тем, что сценарии, разработанные на основе моделей местного масштаба, можно было бы в статистическом отношении использовать для подготовки оценок повторного захвата в рамках квадратов сети для национальных и региональных моделей в увязке с глобальным описанием пространственной изменчивости поверхностного покрова.

#### **D. Разработка региональных моделей атмосферного переноса и осаднения $\text{NH}_3$**

19. В рамках Конвенции использовался широкий круг моделей химического переноса для имитации выбросов, переноса и осаднения атмосферного  $\text{NH}_3$  в национальном и региональном масштабах. Эти модели разрабатывались на основе значительного объема ретроспективных справочных данных и с различными целями. Были рассмотрены шесть моделей, масштаб которых изменялся от национального до общеевропейского. Эти модели имели различные концепции, в частности в том, что касается их химических схем и масштабов: они включали в себя модели Лагранжа, разработанные в национальном масштабе, а также модели Эйлера европейского масштаба и гнездовые модели, составленные в европейском масштабе в привязке к местной шкале.

20. Основные факторы неопределенности, встречающиеся в процессе моделирования поведения атмосферного  $\text{NH}_3$ , связаны с выбросами (абсолютный уровень и пространственное и временное распределение), параметризацией сухого осаднения, пространственным разрешением модели и описанием вертикальной диффузии. В настоящее время все модели европейского масштаба (в том числе модель ЕМЕП) дают заниженные оценки концентрации  $\text{NH}_3$  в сравнении с измеренными значениями. Как правило, национальные модели позволяют получать значения, в большей степени согласующиеся с результатами измерения концентраций  $\text{NH}_3$ . Основными причинами, объясняющими наблюдаемые различия между измеренными и смоделированными концентрациями  $\text{NH}_3$ , являются пространственное разрешение моделей и схема параметризации процесса сухого осаднения.

21. Все модели позволяют получать вполне удовлетворительное описание концентраций аэрозоля аммония. Однако получаемые с их помощью результаты также могут давать заниженные или завышенные оценки в сравнении с измеренными значениями концентраций. Как правило, все модели позволяют получать вполне приемлемые значения параметров мокрого осаднения аммония.

22. Как правило, ни в одной из моделей точка компенсации (схема двунаправленного обмена) не используется в качестве элемента параметризации сухого осаднения  $\text{NH}_3$ .



Следует полагать, что это является одной из причин, объясняющих тот факт, что некоторые модели, как правило, дают заниженные оценки концентраций, в частности в летний период времени. Этот процесс не учитывается главным образом в связи с отсутствием универсальной базы данных о точке компенсации в отношении основных типов наземного покрова, используемых в моделях.

23. В случае сравнения результатов измерений со смоделированными значениями концентраций важную роль играет выбор участка, на котором проводятся измерения. Ряд станций, расположенных в сельскохозяйственных районах, не следует использовать в целях проверки моделей Эйлера с крупными ячейками сети (50 км), поскольку значительный вклад источников, находящихся вблизи от измерительных станций, не может быть имитирован моделями в этом пространственном разрешении.

#### **Е. Надежность оценок выбросов NH<sub>3</sub> и эффективность деятельности по борьбе с ними**

24. Несколько стран подробно рассмотрели степень неопределенности выбросов NH<sub>3</sub>. Полученные результаты свидетельствуют о том, что точность национальных оценок может составлять  $\pm 20\%$ . Что касается стран, которые составили кадастры с помощью факторов выбросов (ФВ), измеренных в каких-либо других районах, то степень неопределенности может составлять около 100%. Самая высокая степень неопределенности, по всей видимости, отмечается в отношении оценок выбросов для регионов, расположенных внутри стран. Анализ чувствительности кадастра Соединенного Королевства свидетельствует о том, что данные о деятельности и другая информация о широком круге соответствующих агротехнических приемов являются входными ресурсами, в отношении которых система характеризуется наибольшей чувствительностью. Было указано, что особенно высокая степень неопределенности существует в отношении рациона для крупного рогатого скота, в особенности травяного рациона.

25. Соединенное Королевство и Дания сообщили о том, что степень совпадения смоделированных и измеренных концентраций NH<sub>3</sub> является весьма высокой, в то время как используемые в Нидерландах модели по-прежнему дают заниженные в сравнении с результатами измерений значения. Итоги подробного обсуждения, наблюдаемого в Нидерландах "аммиачного разрыва" позволяют сделать предположение о том, что используемые в голландском кадастре ФВ являются точными. Было указано, что расхождения могут возникать в результате завышенной оценки эффективности деятельности по борьбе с выбросами или завышенной оценки темпов сухого осаждения.

Внесение корректировок в тот или иной из этих двух аспектов могло бы устранить данные различия, однако пока еще не известно, какой из них объясняет этот разрыв.

26. Было указано, что показатели эффективности борьбы с выбросами, содержащиеся в руководящем документе по аммиаку к Гётеборгскому протоколу 1999 года, являются вполне надежными. Хотя средние значения не отражают изменчивость данных, указываемые диапазоны могут создавать неопределенность в отношении того, какое из значений в конкретном диапазоне является наиболее приемлемым для использования. Поскольку данные были получены практически исключительно в отношении Северной и Северо-Западной Европы, нельзя предполагать, что показатели эффективности борьбы с выбросами можно будет применять в рамках всего региона ЕЭК. В руководящем документе приводится лишь краткое указание того, какое воздействие сокращение выбросов  $\text{NH}_3$  в результате разбрасывания удобрений будет оказывать на потери других N-загрязнителей, поскольку объем выщелачивания нитратов и уровень выбросов закиси азота, как правило, определяются конкретным участком и сезоном года.

27. В число "мягких" подходов к борьбе с выбросами  $\text{NH}_3$  входят те, которые осуществляются с использованием основных установок и простых методов управления (например, внесение навоза в почву в контексте климатических условий, связанных с низким уровнем выбросов). Хотя они обеспечивают экономически привлекательные методы сокращения выбросов  $\text{NH}_3$ , нередко достаточно сложно уяснить их понимание фермерами и их эффективность и, соответственно, убедить природоохранные органы в их действенности или отражать на их основе достигнутый прогресс в национальной отчетности.

28. Опыт, накопленный в области применения технологий борьбы с выбросами в других районах, свидетельствует о том, что предполагаемые оценки расходов, как правило, превышают стоимость их осуществления. Однако внедрение новых технологий в промышленности могло бы привести к сокращению эффективности борьбы с выбросами. Ряд новых вариантов действий по борьбе с выбросами будет обсужден в полном докладе рабочего совещания: в нем также будут кратко изложены другие изменения, которые могут оказывать воздействие на выбросы  $\text{NH}_3$ .

#### **Е. Контекст, в котором проводится политика в области борьбы с выбросами аммиака, и будущие задачи**

29. Выбросы аммиака в наибольшей степени увеличивают степень эвтрофикации и подкисления экосистем и уровень концентраций вторичных ТЧ<sub>2,5</sub> в Европе. Вопрос о сокращении выбросов  $\text{NH}_3$  в Европе входит в число рассматриваемых тем уже на

протяжении более 10 лет: вначале он был включен в программы действий, осуществляемых на национальном уровне (например, в Нидерландах), и позднее - в деятельность, реализуемую на международном уровне. В последнюю категорию входят протоколы к Конвенции и директивы и стратегии ЕС.

30. Участники рабочего совещания рассмотрели политический контекст проблемы  $\text{NH}_3$ , включая социально-экономические, экологические, институциональные и технологические аспекты, и возможную роль различных вариантов политических действий в смягчении последствий выбросов  $\text{NH}_3$  для экосистем и здоровья человека. Была также рассмотрена необходимость в адаптации инструментов, используемых в ходе анализа политики, таких, как модели для комплексной оценки, и, соответственно, оценке политики с учетом новых результатов.

31. Политика в области борьбы с выбросами аммиака становится все более взаимосвязанной с рядом других направлений политики, проводимой в области охраны окружающей среды и сельского хозяйства. Во избежание возникновения проблемы "переноса центра тяжести в структуре загрязнения" в рамках будущей политики потребуется рассмотреть эти взаимосвязи.

32. Участники рабочего совещания отметили, что фермеры некоторых районов, реагируя на ряд нормативных актов, таких, как Директива ЕС о нитратах (91/676/ЕС) или связанные с биоразнообразием директивы, скорректировали свою сельскохозяйственную практику (например, внося навоз в почву уже не осенью, а весной). Это привело к возникновению различных сезонных структур концентраций  $\text{NH}_3$ , хотя в настоящее время имеется лишь ограниченный объем знаний о последствиях для окружающей среды.

### **III. РЕКОМЕНДАЦИИ**

#### **A. Критические уровни для аммиака**

33. Участники рабочего совещания рекомендовали:

а) пересмотреть установленные в настоящее время значения критических уровней аммиака, поскольку рассмотренные данные свидетельствуют о том, что существующие значения НКУ в размере 3 300  $\text{мкг м}^{-3}$  (в часовом пересчете), 270  $\text{мкг м}^{-3}$  (в суточном пересчете), 23  $\text{мкг м}^{-3}$  (в месячном пересчете) и 8  $\text{мкг м}^{-3}$  (в годовом пересчете) не обеспечивают достаточного уровня предосторожности;

b) установить новый долгосрочный НКУ для лишайников и бриофитов, в том числе для экосистем, в рамках которых лишайники и бриофиты являются значительной частью всей экосистемы, в размере  $1 \text{ мкг м}^{-3}$ ;

c) установить новый долгосрочный НКУ для высших растений, включая вересковые пустоши, лугопастбищные угодья и лесную наземную флору и среды их обитания, в размере  $3 \text{ мкг м}^{-3}$  с диапазоном неопределенности в размере  $2\text{--}4 \text{ мкг м}^{-3}$ ; участники рабочего совещания отметили, что предполагать, что эти долгосрочные значения НКУ обеспечат защиту на протяжении более 20-30 лет, не представляется возможным;

d) сохранить месячный критический уровень ( $23 \text{ мкг м}^{-3}$ ) в качестве предварительного значения с целью учета возможности возникновения пиковых выбросов во время внесения навоза в почву (например, весной); и

e) провести исследования с целью совершенствования будущей оценки критических уровней  $\text{NH}_3$ . В ходе их проведения следует рассмотреть неопределенности, связанные с нехваткой данных наблюдений и результатов долгосрочных измерений концентраций  $\text{NH}_3$ , в особенности в Южной и Восточной Европе. Аналогичным образом, необходимо обеспечить более глубокое понимание особенностей механизмов воздействия  $\text{NH}_3$  на растения, в частности в течение десятилетних периодов времени, с тем чтобы можно было бы разработать модели прогнозирования для экстраполяции полученных результатов на другие виды растительности и землепользования в различных климатических зонах.

## **В. Обнаружение временных изменений в атмосферном аммиаке**

34. Участники рабочего совещания рекомендовали:

a) дополнительно изучить разрыв между результатами измерений концентраций  $\text{NH}_3$  и оценками, полученными с помощью моделей, в особенно посредством: анализа результатов измерений с высокой степенью временного разрешения; совершенствования моделей поведения выбросов/осаждения; проведения взаимного сопоставления моделей со странами, модели которых не отражают разрыва, и в рамках анализа факторов неопределенности;

b) в полной мере осуществить стратегию мониторинга ЕМЕП и усовершенствовать механизмы рассмотрения  $\text{NH}_3$  в рамках моделей с целью количественного определения влияния изменяющегося химического режима. Стратегия

мониторинга ЕМЕП могла бы стать эффективной отправной точкой для разработки стратегии, ориентированной на соответствующие вопросы. Необходимо оценить политику и показатели, разработанные на ее основе (во времени и пространстве). При использовании существующих моделей в ходе исследования, проводимого до этапа моделирования, следует отобрать участки мониторинга, которые в конечном итоге позволят дать ответы на основные вопросы (политики) посредством применения усовершенствованных моделей и средств оценки. Следует отобрать наилучшие и наиболее экономически приемлемые средства измерения и использовать широкомасштабную программу оценки качества и контроля качества (ОК/КК) в интересах обеспечения сопоставимости результатов измерений. Затем следует оставить неизменными использовавшиеся контрольно-измерительные устройства, в особенности в отношении оценки тенденций.

### **С. Методы оценки для районов с высокими уровнями выбросов аммиака**

35. Участники рабочего совещания рекомендовали:

а) дополнительно доработать динамические модели выбросов  $\text{NH}_3$  с целью оценки суточных и сезонных изменений в интенсивности выбросов из точечных источников (помещения для животных) и диффузных источников (внесение навоза). В ходе проведения подробных исследований на участках размещения диффузных источников загрязнения следует учитывать воздействие метеорологических и почвенных переменных;

б) обобщить информацию, содержащуюся в имеющихся базах данных, с целью выявления типовых случаев, в отношении которых могут опробоваться и сопоставляться различные модели. Было решено, что взаимосопоставление региональных моделей и моделей с более мелкой сеткой будет в значительной степени способствовать выявлению различий между методами моделирования и определению способности региональных моделей имитировать взаимосвязи на местном уровне;

в) изучить сценарии возможного воздействия внутрисетевой фрагментации землепользования на чистые потоки  $\text{NH}_3$ . Исследование чувствительности позволит изучить различные местные механизмы улавливания и возможное воздействие на качество воздуха. Сторонам было предложено поощрять разработку методов измерения параметров осаждения, которые можно было бы применять в отношении режима адвекции (например, установление одной и той же высоты измерений), с целью обеспечения возможности для проверки достоверности моделей дисперсии/осаждения.

#### **D. Разработка региональных моделей атмосферного переноса и осаждения аммиака**

36. Участники рабочего совещания сделали вывод о необходимости сбора дополнительного объема данных в интересах подготовки универсальной схемы для точек компенсации аммиака в отношении основных видов наземного покрова, использующихся в моделях. В рамках моделей следует осуществлять проверки чувствительности в связи с осуществлением схем для точек компенсации (двунаправленный обмен) с целью оценки масштабов воздействия на сухое осаждение в моделях.

37. В настоящее время не полностью поняты различия в эффективности моделей в тех или иных странах. Они могут отражать а) различия в качестве кадастров выбросов  $\text{NH}_3$ ; б) различия в схемах параметризации, использующихся в рамках моделей; в) географические различия (климат, местность); или d) различия в наборах данных измерений. Поэтому в срочном порядке следует провести скоординированное сопоставление региональных моделей поведения атмосферного аммиака с использованием общей области значений, получаемых с помощью моделей, базы входных данных и базы данных измерений в интересах оценки относительной эффективности моделей.

38. Во многих странах имеются более качественные данные (о выбросах и мониторинге), предназначенные для национальной деятельности по разработке моделей, в сравнении с теми, которые представляются в рамках Конвенции. Необходимо обеспечить более гибкую степень отчетности, представляемой в рамках ЕМЕП, в интересах увеличения объема имеющихся данных.

#### **E. Надежность оценок выбросов аммиака и эффективность деятельности по борьбе с ними**

39. Участники рабочего совещания рекомендовали приложить усилия для оценки степени неопределенности региональных и национальных кадастров выбросов  $\text{NH}_3$ . В частности, необходимо осуществлять международное сотрудничество с целью получения более совершенных данных о деятельности, касающихся практики организации сельскохозяйственного производства в масштабах всей Европы. Как правило, статистические источники не содержат этой информации, которая является основным фактором неопределенности в региональных выбросах.

40. Кроме того, необходимо получить дополнительный объем данных измерений с целью подкрепления региональных оценок выбросов  $\text{NH}_3$ . В частности, необходимо

получить данные, касающиеся Южной и Восточной Европы. Участники рабочего совещания рекомендовали приложить дополнительные усилия для изучения количественного синергизма и компромиссов, которые возникали в ходе деятельности по борьбе с различными формами выбросов азота ( $\text{NH}_3$ , закись азота, выщелачивание нитратов).

41. Приняв к сведению тот факт, что "мягкие" подходы к деятельности по борьбе с выбросами  $\text{NH}_3$  являются экономически привлекательным методом сокращения выбросов  $\text{NH}_3$ , участники рабочего совещания рекомендовали провести дополнительные исследования методов количественного определения эффективности таких подходов, с тем чтобы связанные с ними преимущества можно было бы использовать в ходе деятельности в рамках Конвенции.

#### **Г. Контекст, в котором проводится политика в области борьбы с выбросами аммиака, и будущие задачи**

42. Что касается компромиссов, связанных с N, то участники рабочего совещания рекомендовали расширить масштабы применения ныне используемых средств, проверить конкретные элементы моделей, адаптировать сети мониторинга, целевые программы измерений и, возможно, пересмотреть законодательство с тем, чтобы ликвидировать существующие юридические лазейки и повысить степень синергии в ходе подробного рассмотрения вопроса о загрязнении азотом. Приоритетное внимание следует уделять мерам, направленным на сокращение всех видов потерь азота на уровне фермерских хозяйств. Политику в области сокращения выбросов аммиака следует проанализировать в свете подхода, учитывающего многообразие видов воздействия (здоровье человека, парниковый баланс, подкисление и эвтрофикация и связанные с биоразнообразием потери), экологических сред (воздух, вода, почва) и масштабов (источники загрязнения окружающей среды, региональные, европейские, мировые масштабы).

43. Что касается рекомендации относительно сокращения критических уровней для  $\text{NH}_3$ , то необходимо тщательно оценить репрезентативность результатов моделирования ЕМЕП для концентраций  $\text{NH}_3$ . Было также рекомендовано дополнительно рассмотреть вопрос о том, можно ли использовать новые критические уровни в дополнение к критическим нагрузкам в ходе установления целевых показателей загрязнения воздуха, в особенности на местном или региональном уровнях в районах с пространственно изменяющимися выбросами и концентрациями  $\text{NH}_3$ , и, если да, то каким образом.

44. Что касается возрастания уровней выбросов  $\text{NH}_3$  в весенний период, что было отмечено в ходе осуществления некоторых нормативных актов, таких, как Директива ЕС о нитратах, то было рекомендовано провести дополнительные исследования с целью количественного определения сезонной зависимости воздействия  $\text{NH}_3$  на окружающую среду. Требуется также уделять более пристальное внимание вопросу о том, каким образом следует осуществлять мониторинг и учет воздействия других направлений политики, связанной с  $\text{NH}_3$ , в рамках средств моделирования.

45. Было рекомендовано изучить возможности рассмотрения местных планов действий в области биоразнообразия в рамках моделей более крупного масштаба. Были разработаны стратегии их интеграции в европейском масштабе, например, на основе Директивы по средам обитания и фауне и флоре и сети "Природа - 2000". Однако роль воздействия загрязнения воздуха нередко не учитывается вполне определенным образом, несмотря на то, что поступление  $\text{NH}_3$  оказывает значительное воздействие на биоразнообразие; в этой связи существуют возможности для обеспечения дальнейшего прогресса на местном, национальном и европейском уровнях.

-----