



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**

Рабочая группа по воздействию

Шестая совместная сессия

Женева, 14–18 сентября 2020 года

Пункт 12 б) предварительной повестки дня

Ход осуществления деятельности по линии

**Совместной программы наблюдения и оценки
распространения загрязнителей воздуха**

и будущая работа: измерения и разработка моделей

Измерения и разработка моделей

**Доклад Целевой группы по измерениям и разработке моделей
о работе ее двадцать первого совещания**

Резюме

В настоящем документе содержится ежегодный доклад Целевой группы по измерениям и разработке моделей, которая действует под эгидой Руководящего органа Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе в соответствии с планом работы по осуществлению Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния на 2020–2021 годы (ЕСЕ/ЕВ.АИР/144/Add.2), на основании пересмотренного мандата Целевой группы (решение 2019/8 Исполнительного органа)¹. В настоящем докладе содержится резюме обсуждений и итогов работы Целевой группы на ее двадцать первом совещании (проведено в режиме онлайн, 11–13 мая 2020 года).

¹ Информация доступна по ссылке www.unece.org/env/lrtap/executivebody/eb_decision.html.



I. Введение

1. В настоящем докладе содержатся итоги двадцать первого совещания Целевой группы по измерениям и разработке моделей (проведено в режиме онлайн, 11–13 мая 2020 года), включая информацию о деятельности, проведенной со времени ее предыдущего совещания (Мадрид, 7–9 мая 2019 года). В нем описан ход осуществления стратегии мониторинга Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП) на период 2020–2029 годов (решение 2019/1 Исполнительного органа)² и разработки конкретных инструментов для построения моделей и текущих оценок, а также проведения нынешней и возможной совместной деятельности с другими органами Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

2. В целом в работе совещания приняли участие 80 экспертов из следующих Сторон Конвенции: Австрии, Венгрии, Германии, Дании, Испании, Италии, Канады, Нидерландов, Норвегии, Польши, Российской Федерации, Словакии, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Соединенных Штатов Америки, Франции, Хорватии, Чехии, Швейцарии и Швеции. На совещании также присутствовали представители четырех центров ЕМЕП – Координационного химического центра, Метеорологического синтезирующего центра–Восток, Метеорологического синтезирующего центра–Запад и Центра по разработке моделей для комплексной оценки; Руководящего органа ЕМЕП; Европейского агентства по окружающей среде; Европейской комиссии; Целевой группы по разработке моделей для комплексной оценки; Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария; Всемирной метеорологической организации (ВМО).

3. Совещание проходило под председательством г-на Августина Колета (Франция) и г-жи Оксаны Тарасовой (ВМО). Они представили повестку дня, подчеркнули прогресс в деле выполнения плана работы по осуществлению Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на 2020–2021 годы (ECE/EB.AIR/144/Add.2), изложили ожидаемый вклад Целевой группы в рассмотрение Протокола о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном (Гётеборгский протокол) с поправками, внесенными в 2012 году (решение 2019/4 Исполнительного органа), и в обновление пересмотренной стратегии для ЕМЕП на 2010–2019 годы³, участие Сторон и более широкого международного сообщества в исследованиях, связанных с коронавирусом заболеванием (COVID-19), а также в дальнейшее планирование деятельности на второй год в рамках плана работы на 2020–2021 годы, который впоследствии обсуждался на совещании.

4. Председатель Руководящего органа ЕМЕП представила обновленную информацию о Конвенции и деятельности ЕМЕП. Она изложила итоги празднования сороковой годовщины Конвенции в ходе тридцать девятой сессии Исполнительного органа (Женева, 9–13 декабря 2019 года) и проект декларации о борьбе за чистый воздух в период 2020–2030 годов и в последующий период (ECE/EB.AIR/2019/6). Она представила совещанию обновленную информацию о начале работы форума для международного сотрудничества в области сокращения загрязнения воздуха, цель которого заключается в обеспечении совместного реагирования для содействия устранению угрозы для здоровья человека и экосистем в результате загрязнения воздуха. Она подчеркнула необходимость уделения первоочередного внимания поддержке процесса обзора Гётеборгского протокола и описала новую руководящую структуру Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария. Она отметила, что Исполнительный орган считает вопрос о конденсирующемся компоненте в дисперсном веществе приоритетным, особенно с точки зрения процесса рассмотрения Гётеборгского протокола. Исполнительный орган рассмотрел возможность положить в основу создания моделей в поддержку Конвенции восполняющие пробелы кадастры выбросов с использованием «научно

² Информация доступна по ссылке www.unece.org/env/lrtap/executivebody/eb_decision.html.

³ Информация доступна по ссылке http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/Informal_document_no_20_Revised_Strategy_for_EMEP_for_2010-2019_clean_text.pdf.

обоснованного» подхода, включающего конденсирующийся компонент дисперсного вещества в жилом секторе, при условии, что такой подход будет задокументирован и оценен для Сторон и самими Сторонами. Она отметила, что пересмотренная стратегия для ЕМЕП на 2010–2019 годы и пересмотренная долгосрочная стратегия ориентированной на воздействие деятельности⁴ должны быть пересмотрены для периода 2020–2029 годов. Они будут объединены в единый документ для освещения взаимосвязей и содействия разработке совместных действий. Этот проект документа будет обсужден на шестой совместной сессии Руководящего органа ЕМЕП и Рабочей группы по воздействию (Женева, 14–18 сентября 2020 года) и, как ожидается, будет принят Исполнительным органом на его сороковой сессии (Женева, 17 и 18 декабря 2020 года).

II. Деятельность по разработке моделей

5. Представитель Метеорологического синтезирующего центра–Запад рассказал о разработке модели ЕМЕП, уделив особое внимание проверке на элементарный углерод (ЭУ). Модель ЕМЕП была оценена на основе данных, полученных в ходе совместной кампании зимы 2017/18 года по проведению интенсивных измерений ЕМЕП/Сети исследовательской инфраструктуры по аэрозолям, облакам и газовым примесям (АКТРИС)/Онлайновой платформы данных о химическом составе и назначении источников мелкодисперсных аэрозолей (COLOSSAL). Моделирование проводилось с использованием данных о выбросах элементарного углерода (ЭУ), представленных 38 Сторонами за 2017 год. Это сравнение показало, что выбросы ЭУ ЕМЕП были низкими зимой, или, что возможно, пространственные распределения были ошибочными, однако соотношение выбросов от сжигания биомассы и выбросов ископаемого топлива для показателя ЭУ ЕМЕП было вполне удовлетворительным. Было отмечено, что чрезвычайно важное значение имеет правильное пространственное распределение/деление на квадраты. Новый метод под названием «Локальные фракции», реализованный в модели ЕМЕП Метеорологическим синтезирующим центром–Запад, позволил получить подробные исходные карты для любой точки. Было реализовано несколько новых функций:

a) отслеживание источников на большом расстоянии (высокое разрешение в большом окружающем районе, меньшее разрешение на удалении);

b) источник может быть определен как страна, и многие страны могут быть отслежены одновременно в рамках одной модели;

c) химический состав диоксида серы/сульфата (SO_2/SO_4). Расчеты модели ЕМЕП – Метеорологического синтезирующего центра–Запад на текущий год будут основываться на восполняющих пробелы кадастрах выбросов с использованием «научно обоснованного» подхода, который включает конденсирующийся компонент дисперсного вещества в жилом секторе. Доклад об оценке модели будет, насколько это возможно, заменен веб-интерфейсом оценки модели.

6. Другой представитель Метеорологического синтезирующего центра–Запад рассказал о разработке модели ЕМЕП с особым акцентом на пространственное уменьшение в масштабе. Начиная с расчетов для модели химического переноса по Европе ЕМЕП в масштабе $15 \times 15 \text{ км}^2$, городская ЕМЕП (гЕМЕП) позволила уточнить карты концентраций с разрешением до 25 метров. Проверка модели показала, что при уменьшении в масштабе показатели концентраций оксидов азота (NO_2) и тонкодисперсных частиц ($\text{PM}_{2,5}$), как правило, заметно улучшились. При уменьшении в масштабе показатель пространственной корреляции неизменно значительно повышался. В целом, отклонение в ЕМЕП уменьшилось на 1/3–1/2 при уменьшении в масштабе до 250 м и на 1/2–2/3 – при снижении до 25 метров. Все результаты в значительной степени зависят от региональных наборов данных о выбросах.

⁴ Информация доступна по ссылке www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/Informal_document_no_18_Revised_Long-term_Strategy_of_the_effects-oriented_activities_clean_text.pdf.

Уменьшение в масштабе оказало чрезвычайно важное влияние на расчеты степени подверженности и воздействия на здоровье. Повышенная подверженность $PM_{2.5}$ была рассчитана при снижении масштаба с 15 км до 250 метров. Данный показатель колебался от 5 до 40% увеличения относимой к этому доли людей, что отражает такие последствия для здоровья, как «потерянные годы жизни» или «преждевременная смерть».

7. Представитель Метеорологического синтезирующего центра–Восток сообщил о проведенных в национальном масштабе тематических исследованиях по тяжелым металлам. Он рассказал об оценке загрязнения тяжелыми металлами (свинец: Pb, кадмий: Cd и ртуть: Hg) в масштабах страны для случая Германии. Он отметил значительный вклад глобальных источников и трансграничного переноса в загрязнение Hg, при этом наблюдается сезонность, характеризующаяся максимумом летом и минимумом зимой. В случае Pb значительное загрязнение приходится на национальные источники выбросов и вторичный подъем пыли. Концентрации Pb имели выраженную сезонность, с максимумом зимой и минимумом летом (в противоположность Hg). Моделирование с высокой разрешающей способностью в масштабе страны позволило получить подробную картину загрязнения тяжелыми металлами и в достаточной степени совпало с фоновыми измерениями ЕМЕП. Национальная сеть мониторинга позволила значительно расширить охват данных наблюдений за тяжелыми металлами в стране и получить дополнительную информацию для оценки результатов моделирования. Уточнение национального кадастра выбросов тяжелых металлов благоприятствовало общему улучшению оценки модели и привело к повышению степени согласованности с наблюдениями. Результаты моделирования, основанные на сценариях выбросов, указывали на возможность завышения уровня выбросов в некоторых областях страны.

8. Другой представитель Метеорологического синтезирующего центра–Восток рассказал о ходе разработки моделей для стойких органических загрязнителей в области ЕМЕП. Он напомнил, что наибольший вклад в общую токсичность 16 полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) вносят дибензо(а,һ)антрацен (Д(а,һ)А), бензо(Ь)флуорантен (Б(Ь)Ф) и бензо(а)пирен (Б(а)П), что и определяет направленность разработки моделей. Долгосрочные изменения смоделированных концентраций Б(а)П в целом согласованы с измерениями на участках мониторинга ЕМЕП. Результаты моделирования и измерений не показали значительного снижения концентрации Б(а)П в воздухе. Усилия по совершенствованию оценки загрязнения Б(а)П включали в себя многомодельное исследование в Испании и Франции и анализ и улучшение показателей выбросов Б(а)П в ключевых секторах (сельское хозяйство, отопление жилых помещений). Было начато новое тематическое исследование по Польше. В этой модели были также предусмотрены новые описания/параметризации процессов.

9. Эксперт из Центра по разработке моделей для комплексной оценки рассказал об использовании модели взаимных связей и синергии парниковых газов и загрязнения воздушной среды для определения вклада источников в $PM_{2.5}$ окружающей среды с уделением особого внимания Азии. Сочетание традиционных коэффициентов передачи с отслеживанием по прямоугольной сетке координат позволило улучшить распределение источников дисперсного вещества в модели. Он отметил, что такие ожидаемые источники, как печи по производству кирпича, вносят гораздо меньший вклад, чем первоначально предполагалось, в загрязнение воздуха в регионе. В Индии было отмечено наличие разнообразных источников в виде сжигания традиционного топлива и отходов. В исследовании сделан вывод о том, что при учете только первичной массы $PM_{2.5}$ было упущено около половины массы ДВ. Для расширения знаний о вторичном образовании аэрозолей в Индии необходимо улучшить кадастры выбросов аммиака.

III. Мониторинговые мероприятия и методы мониторинга

10. Представитель Координационного химического центра представил обновленную информацию о работе Центра с уделением особого внимания улучшениям и разработкам, касающимся представления, хранения и распространения данных, деятельности по обеспечению качества, использованию данных ЕМЕП и работе по распределению источников. Центр занимался улучшением прослеживаемости данных и исправлением данных с помощью более совершенного веб-интерфейса. Совершенствование инструментов и процедур курирования данных позволило проводить более точную проверку пиковых показателей в записях (проверка эрратических показателей), обеспечить согласованность индикаторов, выявлять состояние метаданных и отслеживать варианты. Отмечались некоторые задержки с представлением данных, и был организован специальный сбор данных для периода пандемии COVID-19. Центр работал над внедрением цифрового идентификатора объектов. Представитель рассказал о результатах ежегодной унификации калибровки показателей по тяжелым металлам и неорганическим компонентам, при этом большинство лабораторий работали в рамках согласованных целей в области качества данных. Центр предоставил возможности для онлайн-обучения. Данные ЕМЕП широко использовались сообществом: ежегодно к ним обращались около 300 000 человек. Центр принимал участие в растущем числе исследований, связанных с распределением источников, что помогло улучшить/оценить как показатели выбросов, так и параметризацию моделей, особенно в отношении органических аэрозолей.

11. Другой представитель Координационного химического центра представил обновленную информацию об измерениях вызывающих озабоченность загрязняющих веществ, число которых растет и которые представляют собой сложные, весьма мобильные смеси, способные проникать в окружающую среду и поражать людей. Норвежский институт исследований воздуха (принимающий Центр) разработал новое аналитическое оборудование для двумерной хроматографии для проведения неизбирательного скрининга и проверки на наличие возможных органических загрязнителей в арктическом воздухе. Соответствующая методология была опубликована в рецензионной литературе. Представитель отметил, что необходима дальнейшая разработка методов и что такие новые методы не могут заменить целевые методы. Он также рекомендовал вести «цифровую заморозку» результатов проб на всех станциях мониторинга по состоянию на настоящий момент, с тем чтобы обеспечить возможность проведения анализа в будущем. Следует развивать международное сотрудничество по этой теме, например путем установления связей между ЕМЕП и Сетью справочных лабораторий, научно-исследовательских центров и соответствующих организаций по мониторингу попадающих в окружающую среду новых веществ (сеть НОРМАН).

12. Эксперт из Норвегии рассказала о многолетнем опыте мониторинга новых химических веществ в Норвегии. Такой мониторинг начался в 2013 году, и в настоящее время ведется его второй этап. Неизбирательный скрининг, проведенный на горе Цеппелин (архипелаг Шпицберген, Норвегия), показал, что пробы содержали лишь небольшую часть регулируемых стойких органических загрязнителей и высокие концентрации новых соединений. Их источники трудно было определить, поскольку компоненты, обнаруженные в Арктике, попали туда в результате переноса на большие расстояния, но при этом существовали и местные источники (в частности, загрязнители воздуха в помещениях). Она подчеркнула, что кампании по пассивному отбору проб воздуха являются полезным инструментом для выявления загрязняющих веществ, вызывающих обеспокоенность, и имеют важное значение для ЕМЕП. Она также напомнила о том, что, чем раньше начинался сбор проб, тем он оказывался эффективнее, хотя для обеспечения сопоставимости данных требуются руководящие указания и унификация калибровки.

13. Эксперт из Франции рассказала об эволюции программы измерений и обеспечении качества французской сети мониторинга ЕМЕП. Она описала программу измерений на 12 используемых объектах. Мониторы дисперсного вещества были

заменены на оптические спектрометры, при этом был проведен предметный анализ многолетнего химического состава $PM_{2.5}$. Были обнаружены существенные различия в виде участков с преобладанием органических аэрозолей на юге и неорганических веществ на севере. Основными причинами изменения химического состава $PM_{2.5}$ были изменчивость источников и видов переноса воздушных масс и метеорологические условия. Дополнительное внимание было уделено оксигенизированным летучим органическим соединениям (ЛОС), измеряемым с помощью онлайн-анализаторов, и органической части ДВ. Аммиак является важным прекурсором вторичных органических аэрозолей и измеряется с помощью онлайн-анализаторов с высоким временным разрешением на пяти объектах.

IV. Тематическое заседание по озону

14. Представитель Испании представил анализ случаев высокой концентрации озона в Барселоне, Испания. Он был основан на результатах измерительных кампаний, проведенных в районах с высоким содержанием озона. Сочетание химических и динамических процессов способствовало возникновению случаев, сопровождающихся формированием многослойной структуры. Прекурсоры сжигания биомассы, связанной с сельским хозяйством, приводили к возникновению озона в полдень, в то время как другой источник был обусловлен дымовым факелом нефтехимического завода в Уэльве, Испания. Анализ моделей далее показал, что образование озона как на местном, так и на региональном уровне может играть весьма важную роль для случаев загрязнения. Исследование также показало, что выбросы в результате сжигания сельскохозяйственной биомассы не полностью отражены в базах данных о выбросах. Подробный анализ прекурсоров показал, что о некоторых важных ЛОС, ответственных за образование озона, не сообщалось, в результате чего в кадастре не была надлежащим образом отражена существующая атмосферная смесь видов ЛОС.

15. Представительница Испании рассказала об анализе воздействия сокращения выбросов оксидов азота на уровень озона. На основе модели был изучен вклад различных процессов в образование озона. Она продемонстрировала, что сокращение оксидов азота (NO_x) может по-разному влиять на концентрацию озона в зависимости от времени суток и уровней NO_x . Чистое воздействие также зависит от выбора параметров озона. Сокращение выбросов NO_x оказало наибольшее воздействие на показатель максимальной почасовой интенсивности озона, в то время как среднегодовой показатель был наиболее подвержен влиянию титрования NO_x . В настоящее время ведутся исследования по изучению потенциального воздействия метана на озон с использованием двух различных химических механизмов. Испытание на чувствительность воздействия метана показало влияние на уровень O_3 в летнее время.

16. Эксперт из Франции представил анализ сокращения выбросов метана в глобальном масштабе и его воздействия на региональный показатель озона. Были оценены несколько видов глобальной динамики выбросов метана и влияние на различные параметры озона. Для всех сценариев была получена положительная тенденция в отношении всех индикаторов озона. В ходе последовавшего затем обсуждения подчеркивалась необходимость рассмотрения роли метана для будущих показателей озонового слоя в Европе с точки зрения целого ряда параметров, включая пиковые значения. В то время как в рамках глобальных моделей в целом оценивалось воздействие метана на средние уровни озона (как это было сделано, например, в рамках деятельности Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария), их результаты указывали на то, что и метан имеет очень большое значение для «горячих точек» озона.

V. Тематическое заседание, посвященное углеродсодержащим аэрозолям

17. Представитель Координационного химического центра выступил с сообщением о результатах зимней полевой кампании 2017/18 года. Для различных мест измерения были представлены оценки ЧУ, полученные с использованием методологии факторизации положительных матриц (PMF) и модели эталометрических данных. Основное внимание уделялось разделению фракций ископаемого топлива и биомассы. Анализ показал, что суточный цикл был обнаружен вблизи дорог или городских объектов, в то время как на фоновых участках суточный цикл был менее заметным. Для всех участков, проанализированных с помощью PMF, в настоящее время имеются данные по двум факторам. Кроме того, для этих участков было произведено распределение источников с помощью модели эталометрических данных. Метод PMF позволил получить информацию как о временных рядах, так и об экспонентах Ангстрема по сравнению с моделью эталометрических данных, которая нуждалась в априорных значениях Ангстрема. PMF совершенно иным образом разделял значения вклада сжигания ископаемого топлива и биомассы, полученные с помощью модели эталометрических данных (хотя для этой модели погрешность была весьма высокой). На следующем этапе было предусмотрено сотрудничество с другими пользователями моделей, а также рассмотрение соображений в плане углубленного анализа с использованием трехфакторных решений, PMF для объединенных объектов и более длительных временных рядов для сезонных колебаний.

18. Сопредседатель Целевой группы представил обзор нового взаимного сопоставления моделей под названием «Евродельта–Карб», которое было организовано совместно ЕМЕП/Целевой группой и Службой мониторинга атмосферы «Коперник» и посвящено зимней полевой кампании 2017/18 года. Для участия в этом сопоставлении было зарегистрировано четырнадцать моделей. Предполагалось проверить следующее: эксплуатационные характеристики модели, включая или исключая конденсирующийся компонент дисперсного вещества, и представленные по Конвенции кадастры выбросов ЧУ. Первые результаты показали существенные расхождения в зарегистрированных выбросах. Модель давала резко различающиеся по направленности градиенты, которые выглядели нереалистично и указывали на различные стратегии в отчетности по выбросам. Включение конденсирующегося компонента привело к повышению полученного на основе моделей значения $PM_{2.5}$ в большинстве стран и улучшению результатов использования моделей за счет снижения отклонений в среднем на 18% по Европе и до 50% по некоторым странам. Более детальный анализ был запланирован для последующих этапов сравнения.

19. Эксперт из Нидерландов представил углубленную оценку регионального прогнозирования Службы мониторинга атмосферы «Коперник». Особое внимание в ходе оценки было уделено случаям значительного загрязнения воздуха, включая высокий уровень озона в Южной и Центральной Европе (из-за метеорологических условий и/или застойных систем высокого давления), воздействию пыльных аэрозолей в Южной Европе, случаям высокого уровня дисперсного вещества в конце зимы/ранней весной в Центральной Европе (из-за выбросов сельскохозяйственного аммиака) и случаям высокого уровня дисперсного вещества и диоксида азота в зимний период (из-за застойного воздуха, инверсий и расширенного использования дровяного отопления для обогрева жилых помещений). Презентация была частично основана на предварительном анализе сопоставления моделей «Евродельта–Карб». Первые результаты показали, что страны Восточной Европы сильно занизили показатель $PM_{2.5}$ зимой из-за неучета воздействия сжигания древесины в жилых домах и отсутствия отчетности по конденсирующемуся компоненту. Включение конденсирующегося компонента привело к увеличению полученных на основе модели уровней $PM_{2.5}$ и частиц, аэродинамический диаметр которых составляет не более 10 микрон (PM_{10}). Занижение уровня дисперсного вещества в зимний период будет изучено более подробно, а данные наблюдений зимней кампании ЕМЕП будут использованы для сравнения с полученным на основе модели показателем ЭУ (и его фракций сжигания биомассы и ископаемого топлива).

20. Эксперт из Метеорологического синтезирующего центра–Запад представил результаты рабочего совещания по конденсирующимся органическим веществам, проведенного под эгидой Совета министров Северных стран (проведено в режиме онлайн, 17–19 марта 2020 года). Он подчеркнул различия в отчетности по выбросам между странами. Проблема в плане конденсирующегося компонента заключалась в том, что различные коэффициенты выбросов использовались разными странами непоследовательно и не отражали многочисленные процессы, происходящие в факеле выбросов. На рабочем совещании был сделан вывод о том, что нынешняя ситуация является неприемлемой и несправедливой, поскольку кадастры стран оказываются несовместимыми и дают весьма различные показатели выбросов дисперсного вещества в национальных докладах. Участники рабочего совещания подтвердили важность конденсирующегося компонента и согласились с тем, что сжигание древесины в жилых домах является основным источником, но при этом необходимо подумать и о других источниках, которые тоже могут оказаться важными. Допущения, лежащие в основе показателей национальных выбросов, не были документально зафиксированы, и соответствующие методы могли меняться из года в год. Участники рабочего совещания согласились с тем, что конденсирующийся компонент следует включать в будущие кадастры выбросов и модели, хотя неясно, каким образом это следует делать. В качестве альтернативного варианта хорошим бесприоритетным первым шагом с точки зрения описания конденсирующихся выбросов от сжигания древесины в жилых домах при составлении модели рассеивания выбросов является использование восполняющих пробелы кадастров выбросов, опирающихся на последовательный научно обоснованный подход, который включает учет конденсирующегося компонента дисперсного вещества в жилом секторе. Такое использование нуждается в дальнейшем документировании и оценке на основе национальных оценок выбросов и оценок Международного института прикладного системного анализа. До сведения Сторон следует четко довести необходимость в более подробной отчетности о выбросах. Это может, например, повлечь за собой запросы в отношении типов дровяных печей или норм выхлопа для дорожного транспорта. Данный вопрос является сложным и еще более затрудняет разработку политики.

21. Эксперт из Италии представил анализ вклада сжигания биомассы в показатель PM_{10} в южной Италии. Для анализа использовался метод PMF с девятью факторами и макротреккер, основанный на концентрациях левоглюкозана. В 24-часовых образцах PM_{10} были количественно определены 29 параметров. Подход PMF/макротреккер дал хороший согласованный результат, что подтверждается коэффициентом корреляции (до 0,85) и наклоном, близким к 1. Высокая степень согласованности этих двух методов позволила исключить недооценку влияния сжигания биомассы в подходе на макротреккере из-за деградации левоглюкозана. Комплексное использование этих двух независимых методов позволило провести надежную количественную оценку воздействия сжигания биомассы на дисперсное вещество. Было подтверждено, что сжигание биомассы является одним из наиболее значительных источников PM_{10} в исследуемом районе, при этом среднее воздействие составляло чуть менее 30%, максимальное – 50% и минимальное – 10%.

22. Эксперт из Швейцарии представил обзор распределения органического аэрозоля по источникам для Европы. Он охарактеризовал ограничения традиционного подхода PMF и предложил скользящий подход PMF. Были представлены первые результаты распределения источников с использованием этой методики по восьми объектам. В Европе основным фактором является оксигенизированный органический аэрозоль. Сжигание биомассы было отмечено в качестве значительного источника на большинстве станций, особенно в холодный период. Дальнейший анализ позволит провести всеобъемлющий обзор временных/пространственных вариаций источников органических аэрозолей в Европе и определить происхождение аэрозолей, переносимых на большие расстояния.

VI. Общая обновленная информация по странам

23. Представитель Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии представил исследование, посвященное анализу показателей аммиака для Южной Азии. Модель ЕМЕП была использована для моделирования показателя дисперсного вещества в Индии. Модель более высокого разрешения позволила воспроизвести «горячие точки»; так, она могла воспроизвести величину и момент возникновения аэрозольных пиков при оценке с помощью почасовых данных в Нью-Дели. Ограничения модели были связаны с использованием данных по выбросам с 2010 года, которые требовались в более высоком разрешении. Моделирование продемонстрировало, что 100-процентное сокращение антропогенных выбросов аммиака приведет к 10-процентному сокращению выбросов $PM_{2,5}$ в Нью-Дели. Результаты использования модели показали, что первичные $PM_{2,5}$ составляли большую долю от общего количества $PM_{2,5}$ в Нью-Дели. С точки зрения политики первичные выбросы, по-видимому, являются доминирующей фракцией, которая оказывает влияние на уровни концентрации $PM_{2,5}$.

24. Представитель ВМО рассказала о последних событиях в рамках ВМО и программе «Глобальная служба атмосферы». Она сообщила о процессе реформы уставных органов, который начался в июне 2019 года, и о процессе приведения Программы в соответствие с новой организацией ВМО. Ее выступление было посвящено следующему: задачи новых технических комиссий и исследовательского совета; организация инфраструктурных мероприятий в рамках программы «Глобальная служба атмосферы»; укрепление научной направленности и партнерских связей в рамках научно-консультативных групп и инициатив «Наука для услуг», включая Комплексную глобальную систему информации о парниковых газах, смешанную методику измерения–моделирования для оценки глобального суммарного атмосферного осаднения и Глобальную систему прогнозирования качества воздуха и информации о нем; сотрудничество с Комиссией по услугам по темам комплексного городского и комплексного медицинского обслуживания⁵.

25. Эксперт из Канады выступила с сообщением об инициативе ВМО по смешанной методике измерения–моделирования для оценки глобального суммарного атмосферного осаднения. Она описала воздействие атмосферных осаднений с акцентом на озон и азот. Начало этой инициативе было положено путем сопоставления глобальных измерений с результатами моделирования атмосферных осаднений. Подход с использованием смешанной методики измерения–моделирования объединил лучшие имеющиеся данные и результаты моделирования химического состава осадков, объема осадков, концентраций в воздухе и скорости сухого осаднения для оценки влажного, сухого и общего осаднения. Были показаны региональные карты осаднений для Северной Америки и Швеции с использованием этого подхода, и было представлено направление дальнейшей работы по этой инициативе. В ее рамках особое внимание будет уделяться согласованности между объединенными региональными и глобальными картами.

VII. Планирование мероприятий в рамках плана работы на 2020–2021 годы

26. Сопредседатели подвели итоги состоявшегося в ходе совещания обсуждения в связи с будущей деятельностью в рамках плана работы на 2020–2021 годы. Будут продолжены усилия в отношении взаимного сопоставления моделей («Евродельта–Карб») в сотрудничестве со Службой мониторинга атмосферы «Коперник» для подведения итогов зимней полевой кампании ЕМЕП/АКТРИС/COLOSSAL 2017/18 года (см. пункты 5, 18 и 19 выше). Основное внимание в рамках сопоставления моделей было уделено углеродистым аэрозолям, однако важной темой в отношении выбросов в жилых помещениях является также Б(а)П. Эта работа также

⁵ См. <https://public.wmo.int/en/governance-reform/services-commission>.

будет способствовать усилению поддержки в плане улучшения отчетности и представленности по конденсирующему компоненту в сотрудничестве с Целевой группой по кадастрам и прогнозам выбросов (см. пункт 20 выше); укреплению двустороннего сотрудничества между Сторонами и центрами по разработке моделей (исследование пространственной привязки выбросов основных загрязнителей в Польше (см. пункт 8 выше) и тематические исследования по тяжелым металлам в Германии (см. пункт 7 выше)). Были определены следующие новые темы: изучение озонового слоя в контексте связи между масштабами, определенное в качестве одного из важнейших элементов обзора Гётеборгского протокола; мониторинг, отчетность по выбросам и моделирование ЛОС, приобретающих все большее значение по мере того, как начинает снижаться уровень NO_x (а также в контексте понимания конденсирующегося компонента); необходимость осуществления консолидированных усилий для понимания воздействия связанных с пандемией мер по изоляции на качество воздуха и сопоставления этого воздействия с долгосрочными усилиями в рамках Конвенции (в соответствии с предложением, сформулированным Координационным химическим центром, в ходе следующего совещания Целевой группы по измерениям и разработке моделей будет запланирована специальная публикация и одно заседание); необходимость уделения большего внимания загрязняющим веществам, вызывающим обеспокоенность, и процессам, ведущим к вторичному подъему тяжелых металлов.
