



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

Пятая совместная сессия

Женева, 9–13 сентября 2019 года

Пункт 3 а) предварительной повестки дня

Ход осуществления деятельности по линии

**Совместной программы наблюдения и оценки
распространения загрязнителей воздуха
на большие расстояния в Европе в 2019 году
и будущая работа: измерения и разработка моделей**

Измерения и разработка моделей

**Доклад Целевой группы по измерениям и разработке моделей
о работе ее двадцатого 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 2018–2019 годы (ЕСЕ/ЕВ.АИР/140/Add.1, пункты 1.1.1.1–1.1.1.4, 1.1.1.7, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.2, 1.1.4.1, 1.2.1, 1.3.2 и 1.4.2) и направлениями деятельности, указанными в документе, озаглавленном «Пересмотренные мандаты целевых групп, действующих под эгидой Рабочей группы по стратегиям и обзору и Руководящего органа ЕМЕП» (ЕСЕ/ЕВ.АИР/2018/5), представленном Исполнительному органу по Конвенции на его тридцать восьмой сессии (Женева, Швейцария, 10–14 декабря 2018 года). В настоящем докладе содержится резюме обсуждений и итогов работы Целевой группы на ее двадцатом совещании (Мадрид, 7–9 мая 2019 года)



I. Введение

1. В настоящем докладе представлены итоги двадцатого совещания Целевой группы по измерениям и разработке моделей (Мадрид, 7–9 мая 2019 года), включая информацию о деятельности, проведенной со времени предыдущего совещания Целевой группы (Женева, Швейцария, 2–4 мая 2018 года). В нем описан ход осуществления нынешней стратегии мониторинга Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП) (ECE/EB.AIR/2009/15), ее пересмотра и разработки конкретных инструментов для построения моделей и текущих оценок, а также проведения текущей и возможной совместной деятельности с другими органами Конвенции.
2. В целом в работе совещания приняли участие 66 экспертов из следующих Сторон Конвенции: Австрии, Беларуси, Бельгии, Венгрии, Германии, Дании, Испании, Италии, Кипра, Латвии, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Российской Федерации, Словакии, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Франции, Хорватии, Чешской Республики, Швейцарии, Швеции и Эстонии. 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, Целевой группы по разработке моделей для комплексной оценки, Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария, Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии и Всемирной метеорологической организации (ВМО).
3. Совещание проходило под председательством г-на Августина Колета (Франция) и г-жи Оксаны Тарасовой (ВМО). Они представили повестку дня, рассказали о работе, проведенной в период после предыдущего совещания, в общих чертах сообщили о текущем развитии ЕМЕП и обратили внимание на мандат Целевой группы и ключевые элементы плана работы на 2018–2019 годы, а также возможную сферу охвата плана работы на 2020–2021 годы, который впоследствии обсуждался на совещании.
4. Принимающей стороной совещания выступало министерство экологического перехода Испании. Совещание открыла г-жа Май-Бритт Ларка Абеллан из Главного отдела качества воздуха и промышленной среды, которая представила обзор деятельности Испании в области управления качеством воздуха, подчеркнув значительную вовлеченность Испании в деятельность различных органов Конвенции. Она остановилась на достижениях и проблемах в реализации целей Протокола о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном (Гётеборгский протокол) с внесенными в него поправками.
5. Председатель Руководящего органа ЕМЕП представила обновленную информацию о Конвенции и деятельности ЕМЕП. Она обратила особое внимание на вопросы, имеющие отношение к Целевой группе по измерениям и разработке моделей в долгосрочной стратегии для Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния на 2020–2030 годы и последующий период (решение 2018/5 Исполнительного органа). В частности, она отметила следующие вопросы: озон и его воздействие на растительность; азотный цикл; дисперсные частицы и их воздействие на здоровье человека; тяжелые металлы и стойкие органические загрязнители; связь между географическими масштабами охвата от городского до глобального (при том, что региональный охват находится на их пересечении); и связь загрязнения воздуха с изменением климата и биоразнообразием. Предлагаемый мандат Целевой группы по измерениям и разработке моделей был в предварительном порядке принят Исполнительным органом на его тридцать восьмой сессии в ожидании внесения незначительных поправок редакционного характера перед окончательным принятием. Подготовка к предстоящему пересмотру Гётеборгского протокола будет одним из важных направлений деятельности в следующем двухгодичном плане работы, а Целевой группе еще лишь предстоит внести свой вклад, особенно в отношении черного углерода и конденсирующихся паров, увязки пространственных масштабов и

связей с сообществом специалистов по воздействию (включая здравоохранение и экосистемы, а также биоразнообразие и климат). Недавняя работа Целевой группы в отношении тенденций будут иметь особое значение для обзора эффективности политики в недавнем прошлом. Исполнительный орган поручил ЕМЕП предложить соответствующий научный подход к решению проблемы конденсирующихся паров в дисперсных частицах как с точки зрения выбросов, так и с точки зрения разработки моделей. Конденсирующиеся пары должны учитываться в национальных кадастрах выбросов, используемых для разработки моделей и оценки, но влияние на вопросы соблюдения в рамках Гётеборгского протокола еще лишь предстоит изучить.

II. Деятельность по разработке моделей

6. Два представителя Метеорологического синтезирующего центра–Запад рассказали о разработке модели ЕМЕП. Основное внимание было уделено использованию представленных Сторонами кадастров выбросов с разрешением 0,1 x 0,1 градуса по долготе и широте. В большинстве стран, представивших данные о выбросах с высоким разрешением, было получено преимущество с точки зрения характеристик моделей как на станциях ЕМЕП, так и на городских станциях мониторинга, в частности по диоксиду азота (NO₂) и озону. Исключения были отмечены в случае Болгарии, Греции, Италии, Норвегии и Польши. Представители Италии и Польши договорились о двусторонней связи с Метеорологическим синтезирующим центром–Запад для дальнейшего изучения этих различий. Кроме того, была представлена информация о влиянии разрешения модели на расчеты источник–рецептор, а также о новом инструменте для визуализации вклада переносимого загрязнения на большие расстояния (с первоначальным акцентом на NO₂) в наблюдавшуюся тенденцию загрязнения в период 2000–2016 годов (доступно на веб-сайте Метеорологического синтезирующего центра–Запад)¹. В долгосрочной перспективе этот инструмент мог бы заменить собой страновые информационные бюллетени. Успешный учебный курс по модели Метеорологического синтезирующего центра–Запад ЕМЕП был проведен в апреле 2019 года с участием 24 представителей из Австрии, Германии, Индии, Китая, Мальты, Норвегии, Российской Федерации, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Хорватии и Франции, а также Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии. Также была представлена информация о последних изменениях в отношении данной модели, касающихся термодинамических характеристик дисперсных частиц и расчетов потока аммиака в почве/атмосфере.

7. Представитель Метеорологического синтезирующего центра–Восток рассказал о последних изменениях в разработке моделей для тяжелых металлов. В случае ртути новый механизм распада вследствие фоторедукции был внедрен в мультимедийную модель, позволяющую получать оперативные карты осаждения и концентраций. Результаты оценки построения моделей для кадмия и свинца в Германии в 2014–2016 годах продемонстрировали разные качественные характеристики при использовании различных кадастров выбросов применительно к пространственному распределению трех основных тяжелых металлов и соответствие наблюдениям. В сотрудничестве с Рабочей группой по воздействию продолжается работа по более полному отражению токсичности дисперсных частиц, обогащенных тяжелыми металлами, и воздействия тяжелых металлов на водные экосистемы.

8. Другой представитель Метеорологического синтезирующего центра–Восток рассказал о ходе разработки моделей для стойких органических загрязнителей в области ЕМЕП. Обсуждение было сосредоточено на разработке модели для бензо(а)пирена (BaP) с уделением особого внимания важности таких процессов, как разделение газовых частиц, распад в газовой фазе, распад в результате неоднородной реакции с озоном, нитратными и гидроксильными радикалами и массообмен «поверхность земли – атмосфера». Представитель Франции привел сравнение с

¹ См. www.emep.int/mscw.

разработкой моделей для БаП в Европе. Последующими шагами в связи с этой деятельностью станут подготовка национальных тематических исследований с участием Польши и Хорватии, а также участие Метеорологического синтезирующего центра–Восток во взаимном сопоставлении моделей, которое является предметом обсуждения для зимней полевой кампании.

III. Деятельность по мониторингу, включая пересмотр стратегии мониторинга

9. Представитель Координационного химического центра представил итоги консультативного совещания по пересмотру стратегии мониторинга ЕМЕП, начатому в 2018 году. Предложение о пересмотре стратегии мониторинга ЕМЕП было распространено среди членов Целевой группы заблаговременно до начала ее девятнадцатого совещания (Женева, Швейцария, 2–4 мая 2018 года), что позволило провести обсуждение на предыдущем совещании, на котором было решено, что никакого серьезного пересмотра не ожидается, поэтому необходимость в организации специального рабочего совещания по данному вопросу исключается. Вместо этого национальным представителям было рекомендовано представить письменные соображения. Таким образом, сводный пересмотренный вариант был представлен Руководящему органу ЕМЕП в сентябре 2018 года, и с тех пор в него были внесены незначительные изменения с учетом замечаний, полученных за этот период. Были согласованы технические спецификации программы измерений, а текст, включающий все предлагаемые изменения, был размещен на веб-сайте Координационного химического центра². Ряд присутствовавших национальных представителей заявили о необходимости дальнейшего совершенствования текста стратегии мониторинга в целях усиления используемых в ней формулировок. Была создана редакционная группа для работы над пересмотренным проектом, который должен быть направлен Президиуму ЕМЕП до его представления Руководящему органу в сентябре 2019 года. Редакционная группа завершила свою работу в течение двух недель после совещания Целевой группы.

10. Представитель Европейского агентства по окружающей среде рассказал о связях между стратегией мониторинга ЕМЕП и обязательствами государств – членов Европейского союза по Директиве Европейского союза о качестве воздуха³. Были отмечены значительные элементы дублирования в программах мониторинга и потенциал для взаимодействия между Директивой и ЕМЕП, которые имеют несколько общих целей и требований к мониторингу. В Директиве о качестве воздуха прямо говорится о необходимости координации работы с ЕМЕП.

11. Представитель Координационного химического центра рассказал о последних изменениях в области мониторинга стойких органических загрязнителей, включая необходимую адаптацию к новым веществам (загрязнителям, вызывающим обеспокоенность), например путем использования нецелевого отбора и поддержания связи с сетью справочных лабораторий в отношении новых веществ.

12. Эксперт от Испании представил Глобальную согласованную систему наблюдений за обработкой поверхностей; новое программное обеспечение для баз данных, предназначенное для сведения воедино наблюдений из широкого круга сетей по всему миру, облегчения сравнения с моделями путем включения дополнительных метаданных и проведения единообразных проверок качества.

² См. https://projects.nilu.no/ccc/monitoring_strategy/index.html.

³ Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, *Official Journal of the European Union*, L 152, 2008, pp. 1–44.

IV. Тематическое заседание, посвященное углеродсодержащим аэрозолям

13. Представитель Координационного химического центра представил обзор полевой кампании, которая зимой 2017/18 года проводилась совместно ЕМЕП, Сетью исследовательской инфраструктуры по аэрозолям, облакам и газовым примесям и Онлайновой платформой данных о химическом составе и назначении источников мелкодисперсных аэрозолей. Целью этой работы было уточнение параметров вклада сжигания ископаемого топлива и биомассы в концентрации черного углерода, наблюдаемые по всей Европе. Сообщения об участии Сторон были обнадеживающими, поскольку данные представили 24 страны, а число станций достигло 59 при небольшом перевесе в пользу городских станций. Собранный обширный баз данных используется для уменьшения неопределенностей в оценке доли черного углерода при сжигании биомассы либо с использованием прямых эталометрических наблюдений (зависимость поглощения от длины волны), либо с применением положительных матричных коэффициентов, хотя эти два подхода дают разные результаты. Причины расхождения по конкретным станциям будут дополнительно проанализированы.

14. Эксперт от Испании представил информацию о проекте CA16109 Онлайновой платформы данных о химическом составе и назначении источников мелкодисперсных аэрозолей Европейской программы в области научно-технического сотрудничества, который предназначен для обмена знаниями о методах распределения источников на основе измерений аэрозолей эталометрами или мониторами химического состава аэрозолей. На данный момент в рамках проекта подготавливались данные только для полевых кампаний, однако цель заключается в том, чтобы предоставить более обширные наборы данных. Одним из элементов деятельности в рамках данного проекта является развитие потенциала, которое осуществляется через учебные заведения, краткосрочные научные миссии в рамках обмена учеными (на сегодняшний день выделено 29 грантов) и гранты на проведение конференций.

15. Представитель Эстонии привел результаты полевой кампании, которая была посвящена оценке вклада сжигаемой древесины в жилищном секторе в загрязнение воздуха черным углеродом, включая также работу по разработке модели с использованием кадастра высокого разрешения, модулированного во времени на основе высокочастотных наблюдений. Для анализа фильтров при высокой концентрации черного углерода использовались новые инструменты. Был определен вклад в загрязнение в результате сжигания отходов. Для ограничения выбросов использовались наблюдения за содержанием черного углерода, температурой окружающей среды и температурой дымовой трубы. В будущем в кадастр выбросов будет включена конденсирующаяся фракция.

16. Эксперт из Метеорологического синтезирующего центра–Запад рассказал о ходе разработки моделей для вторичных органических аэрозолей. Сейчас уже совершенно очевидно, что в летнее время доминирующую роль в формировании органических аэрозолей играют биогенные источники, а зимой – сжигание древесины в жилом секторе, в то время как в переходные сезоны определяющими могут быть оба фактора. На данный момент в литературе имеется несколько моделей, которые дают удовлетворительные результаты, однако основным источником неопределенности в настоящее время являются коэффициенты выбросов, которые не были приведены к единому знаменателю в отчетности ЕМЕП, что указывает на необходимость получения дополнительных руководящих указаний по данному вопросу от Целевой группы по кадастрам и прогнозам выбросов. На осень 2019 года запланировано рабочее совещание с участием ключевых экспертов по этим темам, однако до достижения единообразия коэффициентов разработчики моделей отдадут предпочтение использованию экспертных оценок выбросов.

17. Представитель Франции рассказал о последних изменениях в разработке модели для вторичных органических аэрозолей и трасеров при сжигании древесины, представив новые модели и остановившись на вопросе о том, как лучше ограничить кадастры выбросов с точки зрения летучих органических соединений (ЛОС), включая

промежуточную фракцию таких соединений. Модель продемонстрировала хорошие результаты для районов с сильными биогенными выбросами, но заниженные концентрации для районов с сильными антропогенными выбросами. Было сочтено, что наличие источника ЛОС, связанных с транспортным сектором, и растворителей повысило согласованность между результатами модели и наблюдений по вторичными органическим аэрозолям.

18. Эксперт из Нидерландов представил результаты построения модели по черному углероду для Германии, иллюстрирующие, как мечение моделей может помочь диагностировать недостатки при сравнении с результатами наблюдений. Испытания, проведенные с различными кадастрами выбросов черного углерода, ясно продемонстрировали важность и неопределенности, связанные с выбросами в результате сжигания древесины в жилом секторе. На основе этой работы Германия внесла коррективы в кадастр выбросов черного углерода и произвела перераспределение по различным источникам с существенным сдвигом в сторону выбросов в результате сжигания в жилом секторе. С новым кадастром результаты моделирования в большей мере согласовываются с данными наблюдений в случае городских станций и по-прежнему демонстрируют сильное занижение показателей на сельских станциях. Составной частью этой работы было признано проведение сопоставлений с эталометрическими данными по видовым категориям и источникам, собранными на одной из станций в Берлине, и результатами наблюдений, полученными в ходе зимней полевой кампании 2017/18 года.

19. Сопредседатель Целевой группы представил предложение о проведении нового взаимного сопоставления моделей под названием «Евродельта–Карб», посвященного зимней полевой кампании 2017/18 годов. Основное внимание будет уделено разработке моделей углеродистых аэрозолей: черного углерода и вторичных органических аэрозолей. Ожидается, что эта кампания позволит лучше понять относительный вклад ископаемого топлива и сжигания древесины в общую концентрацию аэрозолей. Построение моделей будет осуществляться совместно со Службой мониторинга атмосферы «Коперник», которая также заинтересована в разработке моделей этих фракций элементарного углерода. Кроме того, это мероприятие предоставит хорошую возможность для развития связей с другими органами Конвенции, в частности с Целевой группой по кадастрам и прогнозам выбросов, по вопросам отчетности в отношении конденсирующихся паров и проверки кадастров выбросов черного углерода. Помимо этого, существуют возможности для сотрудничества по вопросам воздействия черного углерода на климат посредством более полного отражения его радиационных свойств в моделях. В дополнение к углеродсодержащим аэрозолям было предложено также включить разработку моделей для БаП в рамки деятельности по активизации сотрудничества с Метеорологическим синтезирующим центром–Восток. Осенью 2019 года будет организовано рабочее совещание для дальнейшей разработки экспериментального плана по проекту сопоставления моделей «Евродельта–Карб».

V. Тематическое заседание, посвященное переносу на большие расстояния и загрязнению воздуха в городах

20. Эксперт из Центра по разработке моделей для комплексной оценки рассказал о глобальном расширении модели взаимных связей и синергии парниковых газов и загрязнения воздушной среды, которая основана на дополнительных расчетах зависимости «источник–рецептор» в отношении дисперсных частиц, произведенных Метеорологическим синтезирующим центром–Запад в глобальном масштабе, в то время как подход к версии для европейского региона изменений не претерпел. Был рассмотрен вопрос о приросте выбросов первичных и вторичных дисперсных частиц в городах применительно к различным городам мира. В настоящее время такая оценка доступна для тысяч городов по всему миру, и в ней нашел отражение тот факт, что на городские малоинтенсивные выбросы в целом приходится менее 30% общего объема выбросов мелкодисперсных частиц (PM_{2,5}).

21. Эксперт из Метеорологического синтезирующего центра–Запад представил метод увеличения разрешения, который используется для разработки модели с очень высоким разрешением для диоксидов азота и дисперсных частиц, в которой вклад местных/неместных источников в загрязнение воздуха учитывается благодаря использованию матриц «источник–рецептор» ЕМЕП с последующим увеличением пространственного разрешения внутри сетки. В настоящее время эта модель используется на практике в прогнозах качества воздуха⁴. Данная модель может также использоваться в режиме оценки, в частности для сравнения различий в оценках воздействия на население при увеличении пространственного разрешения модели. Эти различия могут иметь важное значение при расчете соблюдения медико-санитарных правил Всемирной организации здравоохранения (например, для подсчета дней несоблюдения).

22. Представитель Испании рассказал о деятельности по разработке моделей, проведенной для оценки воздействия Испанской национальной программы по борьбе с загрязнением воздуха на уровни загрязнения воздуха. Ожидается, что соблюдение соответствующих показателей будет достигнуто по дисперсным частицам и NO₂, а в отношении озона превышение сохранится. Были отмечены роль выбросов ЛОС в связи с использованием растворителей в жилищном секторе, а также влияние переноса на большие расстояния на фоновые уровни озона.

23. Эксперт из Испании представила метод оценки вклада местных/неместных источников загрязнения в ухудшение качества воздуха в городах, основанный на наблюдениях парных станций и сборе информации об основных секторах деятельности. Данный подход основан на использовании инкрементального метода (так называемого подхода Леншоу) для факторизации положительных матриц химического состава вещества аэрозольных частиц. Этот подход был применен к данным наблюдений, полученным на сдвоенных или строенных станциях в Германии, Испании, Нидерландах, Франции и Швейцарии. В целом увеличение концентрации загрязнителей в городах варьировалось от 18% до 35%, что свидетельствует о значительном вкладе загрязнения воздуха на большие расстояния даже в городских районах.

24. Эксперт из Германии представил метод маркировки различных источников, способствующих образованию озона, на глобальном и европейском уровнях для учета этих результатов в дальнейшем в связи с выводами Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария. Было установлено, что источники, находящиеся поблизости, более важны для высоких концентраций озона в Европе (и связанных с ними показателей воздействия), в то время как на долю переноса в масштабах полушария приходится тем не менее около 20–30% совокупного воздействия в региональном масштабе.

VI. Общая обновленная информация по странам

25. Представитель Хорватии, являющаяся также бывшим Председателем Руководящего органа ЕМЕП, выступила с сообщением об эволюции работы по измерению и разработке моделей в рамках Конвенции как до, так и после создания Целевой группы по измерениям и разработке моделей. Она указала на основные достижения и эволюцию во времени деятельности по измерению и разработке моделей в направлении к большей интеграции, что впоследствии способствовало созданию совместной целевой группы, занимающейся обоими этими вопросами.

26. Представитель Беларуси рассказал о ходе деятельности по разработке модели для дисперсных частиц в Жлобинском районе, включая сравнение с результатами модели Метеорологического синтезирующего центра–Запад ЕМЕП. Сравнение не выявило существенных расхождений, но, ожидалось, что в результате работы над временными вариациями выбросов и видообразованием твердых частиц удастся добиться дальнейших улучшений.

⁴ См. <https://luftkvalitet.miljostatus.no>.

27. Представитель Дании выступил с обзором деятельности Дании в связи с ЕМЕП (мониторинг, моделирование и выбросы). Примеры включали оценку преимуществ от создания района ограничения выбросов серы в Балтийском и Северном морях, составление карт загрязнения воздуха с очень высоким разрешением, осаждение азота и разработку модели для пестицидов.

28. Представитель Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии привел подробную оценку перемещения станции ЕМЕП из Харвелла в Чилболтон (расположенный примерно в 50 км к югу от Харвелла). Долгосрочный анализ данных, в том числе на основе устранения метеорологических факторов, показал, что в обеих точках станция показывала схожие динамические характеристики твердых частиц, диоксида серы и озона, однако по аммиаку и NO₂ были выявлены значительные расхождения.

VII. Тематическое заседание, посвященное связям между Совместной программой наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе и Рабочей группой по воздействию

29. Эксперт от Швеции выступил с сообщением о том, каким образом модели «химия атмосферы – климат» могут использоваться для оценки климатического воздействия стратегий борьбы с загрязнением воздуха, в том числе путем дифференциации областей, в которых произошло сокращение выбросов, и областей, в которых ожидается наибольшее воздействие на климат. Он подчеркнул, что изменение климата не является линейным в зависимости от объема выбросов диоксида серы. Нелинейность этого процесса проявляется в том, что более значительные изменения наблюдались при меньших, а не при больших сокращениях. Радиационное воздействие различных компонентов аэрозолей сильно варьируется, и поэтому охлаждающее воздействие, не достигнутое при сокращении 1 тонны выбросов оксидов серы, может быть компенсировано за счет сокращения всего лишь 250 кг выбросов черного углерода, а, следовательно, климатически нейтральное сочетание факторов воздействия в рамках борьбы с выбросами загрязнителей возможно.

30. Представитель Координационного химического центра представил смешанную методику измерения–моделирования для картирования осаждения серы и азота в Норвегии с высоким разрешением. Было подчеркнуто, что для проведения такого слияния данных требуются карты выпадения осадков высокого разрешения. Применение смешанной методики измерения–моделирования позволяет говорить о более значительном сухом осаждении диоксида серы по сравнению с сульфатом (SO₄) и больших различиях в скорости сухого осаждения между сезонами. Имеются существенные различия между кригингом и смешанной методикой измерения–моделирования из-за распределения полей концентраций и различий в выбросах и скорости сухого осаждения. При выборе других методов никакого влияния на превышение не наблюдается. Применение смешанной методики измерения–моделирования позволило улучшить структуру пространственного осаждения и получить более реалистичные оценки осадений.

31. Представитель ВМО привел Целевой группе обновленную информацию о ходе рабочего совещания программы «Глобальная служба атмосферы» по применению смешанной методики измерения–моделирования для оценки глобального суммарного атмосферного осаждения. На последнем рабочем совещании был проведен обзор имеющихся материалов для разработки концепции глобальных карт осадений с использованием наилучших моделей и наблюдений. В качестве потенциальных кандидатов были определены продукты ЕМЕП (результаты модели Метеорологического синтезирующего центра–Запад, а также результаты модели Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария и Целевой группы по измерениям и разработке моделей/EURODATA). В долгосрочной перспективе ВМО намерена поддержать разработку оперативного продукта и

установить более тесные связи с сообществом пользователей, для которых этот продукт был бы полезным.

32. Представитель Италии рассказал об исследовательском проекте, посвященном влиянию городской растительности и подсказанных природой решений на качество воздуха.

VIII. План работы на 2020–2021 годы

33. Сопредседатели подвели итоги состоявшегося в ходе совещания обсуждения в связи с будущим двухгодичным планом работы на 2020–2021 годы. К числу основных поставленных задач были отнесены следующие: организация взаимного сопоставления моделей (Евродельта–Карб) Службой мониторинга атмосферы «Коперник» для подведения итогов зимней полевой кампании 2017/18 года по черному углероду и БаП (см. пункты 8, 13, 16 и 19); улучшение отчетности и представленности по конденсирующимся парам в сотрудничестве с Целевой группой по кадастрам и прогнозам выбросов (см. пункты 5, 16 и 19); укрепление двустороннего сотрудничества между государствами-участниками и центрами по разработке моделей (исследование пространственной привязки выбросов основных загрязнителей в Италии и Польше – пункт 6, тематические исследования по тяжелым металлам в Германии – пункт 7); последующая деятельность с связи с работой по увязке пространственных масштабов с помощью подходов, предусматривающих использование парных станций и построение моделей (пункт 23); и подведение итогов недавней работы по тенденциям в области качества воздуха в качестве информационной основы для обзора Гётеборгского протокола.
