



---

## **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**

**Восьмая совместная сессия**

Женева, 12–16 сентября 2022 года

Пункт 10 d) предварительной повестки дня

**Прогресс в деятельности Совместной программы  
наблюдения и оценки распространения загрязнителей  
воздуха на большие расстояния в Европе  
в 2022 году и будущая работа: перенос загрязнения  
воздуха в масштабах полушария**

## **Перенос загрязнения воздуха в масштабах полушария**

**Доклад, подготовленный сопредседателями Целевой группы  
по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария**

### *Резюме*

Целевая группа по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария, действующая в рамках Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП), осуществляет деятельность, предусмотренную ее пересмотренным мандатом (решение 2019/9 Исполнительного органа)<sup>a</sup>. В отчетный период перед Группой была также поставлена задача по реализации деятельности, порученной ей в рамках плана работы по осуществлению Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния на 2022–2023 годы (ЕСЕ/ЕВ.АИР/148/Add.1), в частности в пунктах 1.1.4.2–1.1.4.6 плана работы), утвержденного Исполнительным органом на его сорок первой сессии (Женева, 6–8 декабря 2021 года).



В соответствии с планом работы по осуществлению Конвенции Целевая группа представляет Руководящему органу Совместной программы мониторинга и оценки передачи загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе ежегодный доклад о своей работе. В настоящем докладе рассматривается прогресс в работе, достигнутый Целевой группой со времени представления ее предыдущего доклада, и содержится общий обзор предстоящей в 2023 году деятельности.

<sup>a</sup> URL: <https://unece.org/decisions>.

## I. Ход осуществления плана работы на 2022–2023 годы

1. План работы по осуществлению Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Конвенция по воздуху) на 2022–2023 годы (ECE/EB.AIR/148/Add.1) определяет ряд мероприятий и ожидаемых результатов или итогов для Целевой группы по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария, которые относятся к четырем основным тематическим областям, охватывающим загрязнители, рассматриваемые в протоколах к Конвенции по воздуху:

а) разработка и оценка наборов данных о глобальных выбросах, которые обеспечивают основу для оценки воздействия внерегиональных источников выбросов (т. е. источников, географически находящихся за пределами Конвенции по воздуху) (пункт 1.1.4.3 плана работы);

б) сравнение и оценка моделей глобального и регионального масштаба для улучшения оценок взаимосвязей между источниками и рецепторами в межконтинентальном масштабе и преимуществ для здоровья и окружающей среды от снижения выбросов из внерегиональных источников (пункты 1.1.1.6, 1.1.1.14, 1.1.3.3, 1.1.3.5 и 1.1.4.5–1.1.4.6 плана работы);

в) оценка глобальных сценариев для изучения относительных выгод для здоровья и окружающей среды от снижения выбросов из внерегиональных источников (пункты 1.1.4.2, 1.1.4.4 и 2.1.3 плана работы);

г) пропаганда и сотрудничество с другими соответствующими многосторонними форумами (пункты 1.3.2–1.3.4 и 1.3.7 плана работы).

2. Для обзора прогресса и организации дополнительных усилий по выполнению этих задач Целевая группа провела совещание в виртуальном режиме, разделенное на четыре 4-часовых онлайн-заседаний 17, 18, 19 и 25 мая 2022 года. Более 245 индивидуальных экспертов из 34 стран, включая 14 стран, не входящих в Конвенцию по воздуху, а также представители Европейского союза, Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Всемирной метеорологической организации, приняли участие в одной или нескольких сессиях. Повестки дня и презентационные материалы доступны на веб-сайте Целевой группы<sup>1</sup>. Прогресс и последующие шаги, обсуждавшиеся на каждом заседании, описаны ниже.

3. Основное внимание на заседании 17 мая было уделено разработке и оценке наборов данных о глобальных выбросах прекурсоров озона и прекурсоров и компонентов сверхмалых частиц. Заседание проходило в два этапа:

а) в первой половине заседания была представлена глобальная мозаичная база данных по выбросам НТАРv3 (пункт 1.1.4.3 плана работы). Эта мозаичная база данных, составленная Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии, состоит из оценок выбросов прекурсоров озона и сверхмалых частиц из важных для разработки политики национальных и региональных наборов данных по Европе, Северной Америке и Азии, а данные по остальным странам предоставлены глобальным кадастром Базы данных о выбросах для глобальных атмосферных исследований, версия v6.1. Мозаичная база данных представлена на сетке 0,1° x 0,1° с ежемесячным разрешением за период 2000–2018 годов для девяти загрязняющих

<sup>1</sup> См. URL: <http://htap.org>.

веществ из 16 секторов антропогенных выбросов. Данные доступны в нескольких форматах<sup>2</sup>. Целевая группа заслушала ряд презентаций, сравнивающих новый набор данных HTAPv3 с существующими оценками из Системы данных о выбросах Сообщества и глобального кадастра Службы мониторинга атмосферы «Коперник». Целевая группа определила области, где могут потребоваться дальнейшие разъяснения и исправления к HTAPv3 и где будущие исследования и сотрудничество будут наиболее полезны;

b) вторая половина заседания была организована совместно с инициативой «Глобальные выбросы» Международного проекта по изучению химии глобальной атмосферы. Эта часть включала отчеты о состоянии дел региональных рабочих групп инициативы «Глобальные выбросы» в Китае, Африке и Латинской Америке и тематических рабочих групп по спецификациям летучих органических соединений (ЛОС) и по влиянию пандемии коронавирусного заболевания (COVID-19) на выбросы загрязнителей воздуха. Целевая группа обсудила потенциальные области для будущего сотрудничества, в частности, для предоставления информации о спецификациях ЛОС, а также для обновления и расширения числа региональных наборов данных, включенных в глобальную мозаичную базу данных HTAP.

4. Заседание 18 мая было посвящено глобальным и региональным выбросам и моделированию ртути (пункты 1.1.4.3 и 1.1.4.5 плана работы). Целевая группа рассмотрела недавнюю и текущую работу в рамках проекта Глобальной системы наблюдения за ртутью (GOS<sup>4</sup>M), проекта Глобальной сети обучения наблюдению за ртутью в поддержку Минаматской конвенции, Программы мониторинга и оценки состояния Арктики, программы базы данных о выбросах Объединенного исследовательского центра для глобальных атмосферных исследований и Центра по разработке моделей для комплексной оценки. Целевая группа приняла к сведению, что в марте 2022 года Минаматская конвенция по ртути приняла решение начать процесс оценки эффективности, запланированный как минимум до 2025 года. Ожидается, что оценка эффективности будет включать усилия по сбору и анализу глобальных и региональных тенденций в области выбросов ртути и уровней содержания ртути в воздухе, биоте и организме человека и, по возможности, увязывать изменения с осуществлением Минаматской конвенции. Признавая взаимную заинтересованность Конвенции по воздуху в понимании и объяснении тенденций изменения содержания ртути в региональном и глобальном масштабе, Целевая группа обсудила, как можно переориентировать ее текущий план работы, чтобы продолжать продвигать интересы Конвенции по воздуху, одновременно внося вклад в развивающийся процесс в рамках Минаматской конвенции и избегая дублирования усилий или конкуренции за дефицитные знания и ресурсы. Целевая группа определила два направления деятельности, которые будут осуществляться до конца 2022 года и которые помогут продвинуть работу в рамках Минаматской конвенции и Конвенции по воздуху:

a) компиляция существующих наборов данных о глобальных выбросах ртути в общей структуре, которая облегчит сравнение (например, пункт 1.1.4.3 плана работы);

b) разработка «белой книги», в которой описывается, как можно построить совокупность глобальных (и региональных) моделей для ртути в целях оказания помощи в анализе тенденций ртути и идентификации источников. Такая «белая книга» будет способствовать более четкому определению будущей многомодельной работы в рамках Конвенции по воздуху (например, пункт 1.1.4.5 плана работы), а также может послужить отправной точкой для разработки плана моделирования и анализа в рамках Минаматской конвенции.

5. Заседание 19 мая было посвящено подведению итогов недавних и текущих усилий в рамках и вне Конвенции по воздуху по глобальному и региональному моделированию озона и аэрозолей. Заседание проходило в два этапа:

a) первая часть была посвящена вопросам, связанным с пересмотром Протокола по борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном

<sup>2</sup> См. URL: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset\\_htap\\_v3](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset_htap_v3).

(Гётеборгский протокол), в частности роли метана как прекурсора озона и воздействию морского судоходства (пункты рабочего плана 1.1.3.3, 1.1.3.5 и 1.1.4.2). Целевая группа приняла к сведению несколько недавних аналитических исследований:

i) моделирование, проведенное для политических услуг Службой мониторинга атмосферы «Коперник», показывает, что уровни озона (среднегодовой накопленный уровень воздействия озона выше порогового значения в  $40 \text{ млрд}^{-1}$  (AOT40) и сумма воздействия озона выше  $35 \text{ млрд}^{-1}$  (SOMO35)) в 2050 году в Европе очень мало изменятся по сравнению с 2015 годом при сценарии текущего законодательства, а в некоторых районах увеличатся из-за снижения титрования оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ). Снижение глобальных концентраций метана по этому сценарию приводит к небольшому, но последовательному снижению уровня озона, с максимальными преимуществами в районах, затронутых титрованием  $\text{NO}_x$ . Однако сценарий максимально возможного сокращения способен снизить как пиковые, так и средние концентрации озона. Последовательные качественные результаты наблюдались как в региональных, так и в глобальных моделях;

ii) используя модель земной системы, управляемой динамическими, полностью связанными выбросами метана и диоксида углерода, Метеорологическая служба (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии) продемонстрировала, что представление выбросов метана в динамическом виде увеличило расчетные глобальные климатические и озоновые реакции метана на 20–30 %;

iii) используя модель TM5-FAst Scenario Screening Tool, Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии спрогнозировал тенденцию роста смертности и потерь урожая, связанных с озоном, в регионе ЕЭК в период с 2020 по 2050 год из-за растущего воздействия выбросов метана за пределами региона. Реализация максимально возможных сокращений в регионе ЕЭК привела к ограниченному снижению связанного с озоном воздействия и смертности в регионе ЕЭК по сравнению с реализацией максимально возможных сокращений в глобальном масштабе;

iv) изучая вклад судоходства в различных регионах океана в уровень озона в Европе, Метеорологический синтезирующий центр-Запад (МСЦ-З) продемонстрировал, как методы возмущения выбросов и мечения могут привести к различиям в оценках идентификации источников;

b) вторая часть заседания была посвящена обновленной информации о соответствующих международных совместных научных мероприятиях, включая Международную инициативу по оценке моделей качества воздуха, Исследование по сопоставлению моделей для Азии, Доклад по оценке тропосферного озона, проект Всемирной метеорологической организации по применению смешанной методики измерения-моделирования для глобального общего атмосферного осаждения, Международный проект по изучению химии глобальной атмосферы «Загрязнение воздуха в Арктике: климат, окружающая среда и общества» (PACES) и Инициативой по разработке моделей воздействия химического состава воздуха на климат. Целевая группа приняла к сведению текущую работу на нескольких форумах по озоновому осаждению и возможность включения результатов этих исследований в будущие усилия Целевой группы по оценке преимуществ внесения возможных изменений в Гётеборгский протокол, особенно в отношении воздействия на растительность (пункт 1.1.1.14 плана работы).

6. 25 мая заседание было посвящено выбросам и моделированию стойких органических загрязнителей (СОЗ) и новых химических веществ, вызывающих обеспокоенность. Заседание началось с докладов о последних мероприятиях, связанных с загрязнением Арктики, и о перспективах Конвенции о стойких органических загрязнителях (Стокгольмская конвенция). Затем Целевая группа разделила обсуждение текущей и будущей работы на две части:

а) первая половина заседания была посвящена наличию кадастров выбросов CO<sub>3</sub>, связанных со сжиганием (пункт 1.1.4.3 плана работы), а также первоначальным результатам моделирования бензо(а)пирена на национальном и региональном уровнях и возможности расширения анализа до глобального масштаба (пункт 1.1.4.6 плана работы). Первоначальные результаты моделирования бензо(а)пирена подчеркивали важность отопления жилых домов и транспортных выбросов в местном масштабе и относительно низкий вклад внерегионального атмосферного перемещения. Исходя из этих выводов Целевая группа решила перенести акцент пункта 1.1.4.6 плана работы на выбросы от пожаров и сжигания сельскохозяйственных отходов, которые, как известно, переносятся в масштабах от межконтинентального до полушария и становятся все более важными факторами, способствующими эпизодам загрязнения воздуха. Кроме того, Целевая группа отметила, что сравнение и оценка моделей, сфокусированных на пожарах и сжигании сельскохозяйственных отходов, может быть разработана в качестве тестового примера по нескольким загрязнителям для сравнения выбросов, моделей и измерений по CO<sub>3</sub>, ртути, аэрозолям и озону;

б) вторая половина заседания была посвящена мультимедийному моделированию переноса микро- и нанопластика (МНП) и пер- и полифторалкильных веществ (ПФАС) на большие расстояния. Целевая группа признала наличие значительного количества новой литературы по этим вопросам и ее важность для здоровья и охраны окружающей среды, а также необходимость взаимодействия с новыми экспертными сообществами и центрами знаний для лучшего понимания актуальности этих вопросов для Воздушной конвенции. Чтобы углубить понимание и наладить более устойчивые связи с другими соответствующими видами деятельности, Целевая группа решила организовать серию ежеквартальных вебинаров для дальнейшего изучения этих новых вопросов.

7. Руководящая группа Целевой группы продолжает вносить вклад в пересмотр Гётеборгского протокола (пункт 1.1.3.3 плана работы) и взаимодействовать с Рабочей группой по стратегиям и обзору (пункт 2.1.7 плана работы) на ее шестидесятой сессии (Женева (в гибридном режиме), 11–14 апреля 2022 года) для обсуждения влияния источников выбросов, расположенных за пределами региона ЕЭК, на достижение целей в регионе.

## **II. Деятельность до конца периода 2022 и 2023 годов**

8. Целевая группа продолжит свою работу по глобальным кадастрам выбросов (пункт 1.1.4.3 плана работы):

а) публикация документации по глобальной мозаичной базе данных по выбросам НТАРv3 и изучение потенциала для обновления и расширения набора данных;

б) составление и сравнение имеющихся глобальных и региональных кадастров выбросов ртути;

в) разработка глобального набора данных о выбросах нескольких загрязняющих веществ при лесных пожарах и сжигании сельскохозяйственных отходов для использования в перекрестном сравнительном анализе моделей, содержащих несколько загрязняющих веществ.

9. Целевая группа будет продолжать организовывать мероприятия по оценке и сопоставлению глобальных и региональных моделей:

а) завершение текущего анализа идентификации источников недавних тенденций выбросов озона с использованием методов меток в глобальных и региональных моделях (пункт 1.1.3.3 плана работы);

б) разработка «белой книги» об использовании глобального и регионального набора мультимodelей для оказания помощи в определении источников для тенденций выбросов ртути (пункт 1.1.4.5 плана работы);

с) разработка «белой книги» о создании глобальной и региональной многомодельной оценки и межмодельного сравнения вклада пожаров и сжигания сельскохозяйственных отходов для озона, тонкодисперсных частиц, ртути и СО<sub>2</sub> (пункт 1.1.4.6 плана работы).

10. Целевая группа продолжит оценку сценариев глобального загрязнения воздуха, чтобы изучить относительные преимущества для здоровья и окружающей среды от смягчения воздействия внерегиональных источников выбросов, включая:

а) завершение текущего анализа межконтинентального масштаба переноса от морских перевозок и влияния зон контроля выбросов в других частях мира на регион ЕЭК;

б) работа с Целевой группой по разработке моделей для комплексной оценки и Центром по разработке моделей для комплексной оценки для определения будущих сценариев глобальных выбросов и изучения их последствий (пункты 1.1.4.2 и 2.1.7 плана работы);

с) продолжение разработки открытого инструментария openFASST для предварительного анализа будущих сценариев и влияния факторов неопределенности в глобальных и региональных моделях (пункт 1.1.4.4 плана работы);

д) применение методов меток и других методов распределения между источниками в глобальных и региональных моделях для углубления понимания воздействия глобального сокращения выбросов метана на местное производство озона (пункт 1.1.3.3 плана работы).

11. Целевая группа будет продолжать координировать свою работу с другими вспомогательными органами Конвенции по воздуху и стремиться к координации с широким кругом соответствующих международных совместных научных усилий (пункты 1.3.2–1.3.4 и 1.3.7 плана работы). В частности, Целевая группа организует ежеквартальную серию вебинаров, посвященных переносу на очень большие расстояния новых химических веществ, вызывающих беспокойство, включая МНП и ПФАС.

---