

**Европейская экономическая комиссия**

Исполнительный орган по Конвенции
о трансграничном загрязнении воздуха
на большие расстояния

Сорок вторая сессия

Женева, 12–16 декабря 2022 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

Обзор достаточности и эффективности**Протокола о борьбе с подкислением,****эвтрофикацией и приземным озоном****с поправками, внесенными в 2012 году****Доклад об обзоре Протокола о борьбе с подкислением,
эвтрофикацией и приземным озоном с поправками,
внесенными в 2012 году****Представлен Группой по обзору Гётеборгского протокола***Резюме*

После вступления в силу 7 октября 2019 года поправки 2012 года к Протоколу о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном (Гётеборгский протокол) и в соответствии со статьей 10 Протокола с внесенными в него поправками Исполнительный орган инициировал обзор Протокола на своей тридцать девятой сессии (Женева, 9–13 декабря 2019 года).

Настоящий заключительный доклад об обзоре представлен Группой по обзору Гётеборгского протокола по просьбе Рабочей группы по стратегиям и обзору^a на основе предварительного варианта, который Рабочая группа рассмотрела на своей шестидесятой сессии (Женева, 11–14 апреля 2022 года). Доклад дополнен документами, озаглавленными «Научная информация для обзора Гётеборгского протокола» (ECE/EB.AIR/2022/4, неофициально именуемый «Приложение I» к настоящему докладу) и «Техническая информация для обзора Гётеборгского протокола» (ECE/EB.AIR/2022/5, неофициально именуемый «Приложение II» к настоящему докладу).

Исполнительному органу предлагается утвердить заключительный доклад об обзоре Протокола.

^a ECE/EB.AIR/WG.5/128, п. 16, предварительный вариант.



I. Введение

1. После вступления в силу 7 октября 2019 года поправки 2012 года¹ к Протоколу о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном (Гётеборгский протокол) Исполнительный орган на своей тридцать девятой сессии (Женева, 9–13 декабря 2019 года) инициировал обзор Протокола (ECE/EB.AIR/144/Add.1, решение 2019/4) в соответствии со статьей 10 Протокола. Научная оценка 2016 года по Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Конвенция о воздухе)², меры политического реагирования по ее итогам (ECE/EB.AIR/WG.5/2017/3 и Согг.1) и долгосрочная стратегия для Конвенции на 2020–2030 годы и последующий период (решение 2018/5, приложение)³ сформировали основу ключевых элементов, которые были учтены при проведении обзора.
2. На своей сороковой сессии (Женева, 18 декабря 2020 года) Исполнительный орган постановил, что сфера охвата обзора должна оставаться широкой и что обзор должен быть сосредоточен на сборе информации, научно-технической составляющей и оценке собранной информации⁴.

II. Правовые требования к проведению обзора

3. Пункт 1 статьи 2 Протокола определяет цель данного договора, состоящую в том, чтобы ограничить и сократить выбросы конкретных загрязняющих веществ, которые вызваны антропогенной деятельностью и могут стать причиной негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, природные экосистемы, материалы, сельскохозяйственные культуры и климат в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Пункт 2 статьи 2 предусматривает, что при осуществлении мер по достижению своих национальных целевых показателей в отношении дисперсного вещества (PM) Сторонам следует уделять первоочередное внимание, насколько они считают это уместным, мерам по сокращению выбросов, которые также способствуют значительному сокращению выбросов черного углерода (ЧУ).
4. Пункт 2 статьи 10 требует от Сторон проводить обзор и оценку обязательств по Протоколу, направленных на достижение целей, предусмотренных в статье 2. В статье 10 также подробно оговаривается порядок проведения таких обзоров.
5. К более широким элементам, которые должны быть включены в сферу охвата обзора, относятся те, которые используются для оценки обязательств Сторон в отношении их рассчитанных и оптимизированных на международной основе распределенных сокращений выбросов; а также адекватности обязательств и достаточности и эффективности прогресса в достижении целей Протокола. Обзор предусматривает оценку обязательств по сокращению выбросов до 2020 года, а не фиксированных потолочных значений выбросов до 2010 года, указанных в первоначальном варианте Протокола.
6. В пунктах 3 и 4 статьи 10 говорится о конкретных элементах, которые должны быть включены в обзор. Эти элементы предусматривают оценку мер по снижению выбросов ЧУ и оценку мер по ограничению выбросов аммиака (NH₃), а также рассмотрение вопроса о необходимости пересмотра приложения IX к Протоколу. Согласно решению 2020/2 Исполнительного органа эти оценки были проведены в рамках более широкого обзора Протокола. Настоящий доклад и дополняющие его

¹ Поправки к тексту и приложениям II–IX к Протоколу и добавление новых приложений X и XI, принятых в соответствии с решением 2012/2 Исполнительного органа.

² См. Rob Maas and Peringe Grennfelt, eds., *Towards Cleaner Air: Scientific Assessment Report 2016* (Oslo, United Nations Economic Commission for Europe (ECE), 2016); и United States Environmental Protection Agency and Environment and Climate Change Canada, “Towards Cleaner Air: Scientific Assessment Report 2016 – North America” (2016).

³ Все решения Исполнительного органа, упоминаемые в настоящем документе, см. URL: <https://unece.org/decisions>.

⁴ Решение 2020/2 Исполнительного органа, п. 1.

документы (приложения) включают основные выводы обзора, касающиеся ЧУ и NH₃, а также ссылки на недавно подготовленные документы, содержащие запрошенную информацию по оценке мер по снижению выбросов ЧУ и NH₃.

7. При проведении обзора учитывались наиболее достоверные имеющиеся научные данные о воздействии подкисления, эвтрофикации и фотохимического загрязнения, включая оценки всех соответствующих видов воздействия на здоровье человека, сопутствующих климатических выгод, критических уровней и нагрузок, а также данные о разработке и обновлении моделей для комплексной оценки, технических достижениях, изменениях экономических условий, прогрессе, достигнутом в создании баз данных по выбросам и методам борьбы с ними, особенно по PM, NH₃ и летучим органическим соединениям (ЛОС), и выполнении обязательств по уровням выбросов.

III. Тенденции выбросов, концентрации и осадения

Тенденции выбросов

8. Ужесточение норм выбросов в последние 20 лет привело к снижению выбросов диоксида серы (SO₂), оксидов азота (NO_x) и PM_{2,5} (см. таблицу 1 ниже). Кроме того, сокращению выбросов способствовал переход с угля на природный газ, особенно в жилищном секторе. Воздействие сокращения использования угля для выработки электроэнергии сохраняется и усиливается в связи с расширением масштабов использования возобновляемых источников энергии. В то же время незначительное сокращение выбросов NH₃ в последние 20 лет было в основном результатом целенаправленной политики по сокращению выбросов в таких сферах, как, например, хранение навоза в закрытых помещениях, разбрасывание навоза с низким уровнем выбросов и стандарты выбросов для крупных конюшен.

Таблица 1

Тенденции сокращения выбросов в разбивке по регионам, официально сообщенные в Центр по кадастрам и прогнозам выбросов

(в процентах)

Загрязнитель	Европа (Европейский союз 27 + Соединенное Королевство + ЕАСТ) 2000–2019 годы	ВЕКЦА 2000–2019 годы	Канада — Соединенные Штаты 2005–2019 годы
SO ₂	–82	–22	Канада: –66 Соединенные Штаты: –86
NO _x	–48	–1	Канада: –29 Соединенные Штаты: –57
NH ₃	–12	+10	Канада: –3 Соединенные Штаты: +5
ЛОС	–43	+11	Канада: –7 Соединенные Штаты: –23
PM _{2,5}	–35	–15	Канада: –29 Соединенные Штаты: –18

Сокращения: ВЕКЦА — страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии; ЕАСТ — Европейская ассоциация свободной торговли.

Примечание: использованы последние имеющиеся данные, предоставленные Сторонами. Таблица 1 основана на наборе данных о выбросах, пробелы в которых были восполнены Центром по кадастрам и прогнозам выбросов. Документация по методам восполнения пробелов доступна по URL: www.ceip.at/ceip-reports.

9. Тенденции выбросов рассчитываются на основе представленных кадастров выбросов. Кадастры выбросов, представленные Сторонами, различаются по качеству, и в ходе технических обзоров были выявлены те Стороны, которым необходимо улучшить представляемые материалы. В последние годы значительно улучшилось положение в плане полноты отчетности, причем в 2022 году свои кадастры

представили 47 Сторон. Однако материалы, представленные 9 Сторонами, были неполными, а 9 Сторон не представили информационный доклад о кадастрах.

10. При составлении кадастров выбросов главное внимание в первую очередь уделяется полноте данных, а затем — повышению их точности. Даже если вопросы обеспечения полноты будут решены, необходимо будет улучшить многие национальные кадастры выбросов, прежде чем точность оценок выбросов по Сторонам достигнет уровня качества, соответствующего «передовой практике».

11. Степень неопределенности сообщаемых данных о выбросах варьируется в диапазоне от 10 % до 100 %. В целом динамика выбросов характеризуется меньшей неопределенностью, чем их абсолютные уровни. Динамика выбросов сопоставима с динамикой измеренных концентраций, хотя в некоторых случаях наблюдаются необъяснимые расхождения (см. таблицу 2 ниже).

12. Информация о выбросах ЧУ представляется на добровольной основе. Оценочные данные о таких выбросах предоставили 40 Сторон. Между оценками существуют значительные несоответствия, что говорит о необходимости повышения точности и полноты представляемых данных. Ожидается, что данные о тенденциях выбросов будут более надежными; как показывают данные по 27 странам Европейского союза, с 1990 по 2018 год выбросы сократились вдвое. В Канаде они сократились на 22 % с 2013 года. Что касается Соединенных Штатов Америки, то с 2011 по 2017 год они сократились на 48 %. Сокращение выбросов в Европе, Соединенных Штатах Америки и Канаде было частично достигнуто за счет сокращения выбросов дизельных автомобилей. Жилищный сектор также является источником выбросов ЧУ. Для Европы он становится основным их источником. В Соединенных Штатах Америки около 8 % выбросов приходится на сжигание взвешенного древесного топлива в жилищном хозяйстве.

13. Справочное руководство Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП)/ Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) по кадастрам атмосферных выбросов широко используется и считается всеобъемлющим по своему охвату и содержанию. Имеется ряд областей, которые можно было бы усовершенствовать. Это, в частности, касается механизмов финансирования, сотрудничества и методик в отношении менее приоритетных загрязнителей. Прежде чем это руководство будет обновлено, должны быть также приняты решения в отношении метрик для ЧУ и включения конденсирующихся паров и полуплетучих частиц. Обновленное руководство должно быть направлено на надлежащее описание реальных выбросов для различных видов оборудования по сжиганию древесного топлива и других видов взвешенного топлива и условий его эксплуатации. Кроме того, в методологиях расчета объема выбросов, которые содержатся в Руководстве, должны в большей степени учитываться факторы влияния изменения климата. При принятии решения о включении конденсирующихся паров, образующихся при сжигании взвешенного топлива в бытовых целях, должны быть соответствующим образом учтены политические последствия такого решения, включая контроль за соблюдением требований. На момент завершения данного обзора такая информация еще не была в полной мере доступна.

Тенденции концентрации и осаждения

14. Тенденции концентрации загрязняющих веществ в целом соответствовали тенденциям снижения выбросов в расширенном регионе ЕМЕП, который включает Восточную Европу, Кавказ и Центральную Азию, Западные Балканы и Турцию. В период с 2000 по 2019 год мокрое осаждение окислов серы сократилось на 77 % в районе регулирования выбросов загрязнителей Соединенных Штатов Америки и на 68 % в восточной части Канады. Осаждение оксидов азота снизилось на 35% в районе регулирования выбросов загрязнителей и на 50 % в Канаде. В Северо-Центральном регионе Соединенных Штатов Америки увеличилось осаждение NH_3 и взвешенных частиц аммония.

Таблица 2

Тенденции среднегодовых концентраций и осаджения на участках мониторинга Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе

(в процентах)

<i>Среднегодовые концентрации/осаджение</i>	<i>2000–2019 годы</i>
Концентрация SO ₂	–74
Концентрация NO ₂	–24
Общая концентрация нитратов (азотная кислота вместе с нитратами в форме взвешенных частиц)	–38
Снижение концентрации азота (NH ₃ и взвешенные частицы аммония)	–28
Концентрация PM _{2,5}	–46
Концентрация сульфатов в форме взвешенных частиц	–61
Концентрация нитратов в форме взвешенных частиц	–38
Концентрация взвешенных частиц аммония	–49
Мокрое осаджение окислов серы	–60
Осаджение оксидов азота	–26
Мокрое осаджение аммония	–6

15. Начиная примерно с 1990 года в Европе наблюдалось значительное снижение общих выбросов NO_x, за которыми последовало снижение концентрации оксидов азота. После 2008 года измеренная и смоделированная динамика концентрации стала расходиться с зарегистрированной динамикой выбросов, что может свидетельствовать о том, что эффективность мер по снижению выбросов NO_x (евростандарты для автомобилей) в отчетности по выбросам переоценена.

16. Вследствие ограниченного наличия азотной кислоты и сульфатов содержание частиц аммония (вторичного PM) в воздухе уменьшилось и как следствие в воздухе оставалось больше NH₃ в виде газа, который оседал ближе к источнику выбросов. На большинстве участков мониторинга концентраций в воздухе в регионе ЕМЕП не была отмечена динамика к снижению концентрации NH₃.

17. Приземный озон (O₃) является вторичным загрязняющим веществом, образующимся в процессе функционирования сложных физико-химических механизмов. Поэтому изменение наблюдаемых средних концентраций не происходит такими же темпами, что и сокращение региональных выбросов прекурсоров (NO_x и неметановых летучих органических соединений (НМЛОС)); средние значения концентраций подвержены влиянию других факторов, таких как климатические параметры, перенос в масштабах полушария и глобальные выбросы CH₄. В Европе пиковые значения концентрации O₃ систематически снижаются (примерно на 10 % в период с 2000 по 2019 год). Почти на столько же снизился имеющий значение для оценки воздействия на здоровье показатель SOMO35 (сумма средних значений концентраций O₃ свыше 35 частей на миллиард (суточная макс. восьмичасовая концентрация)). Среднегодовые концентрации O₃ остались прежними и имели тенденцию к росту в городских районах.

18. Что касается углеродсодержащих аэрозолей, включая ЧУ, то тенденции, выявленные по результатам наблюдений и моделирования на 15 станциях ЕМЕП, свидетельствуют о сокращении в среднем на 4 % в год.

19. В последние годы примерно на половине станций ЕМЕП было зафиксировано превышение показателей по PM_{2,5}, установленных в Рекомендациях Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по качеству воздуха 2005 года. Данные о качестве воздуха, представленные государствами — членами Европейского союза и обобщенные в ежегодных докладах Европейского агентства по окружающей среде «Качество воздуха в Европе», а также полученные Метеорологическим синтезирующим центром ЕМЕП «Запад» результаты моделирования свидетельствуют о том, что за последние 20 лет частота превышения показателей пошла на убыль.

На качество местного воздуха могут сильно влиять региональные и даже трансграничные процессы загрязнения воздуха. Кроме того, превышения в городских районах и связанные с ним риски для здоровья являются стимулирующим фактором для принятия дополнительных мер политики в области качества воздуха, в том числе для государств, не являющихся Сторонами Протокола (средневзвешенное по численности населения воздействие еще предстоит рассчитать).

20. Влияние трансконтинентального переноса РМ на концентрации и осаждение серы и азота в Европе, Канаде и Соединенных Штатах Америки относительно невелико, хотя и не является незначительным. Лесные пожары и пыль, переносимая ветром из районов, расположенных за пределами Европы, оказывают значительное влияние на уровни концентрации во время эпизодически повторяющихся событий (обычно несколько раз в год).

21. Разрешение модели ЕМЕП 50 x 50 км было репрезентативным для регионального фонового загрязнения, а новая модель высокого разрешения сможет также описывать фоновые концентрации в городах. Превышения критических нагрузок в новой модели несколько выше. В сети наблюдений преобладают участки в странах Европейского союза и ЕЭЗ, и ею почти не охвачены Восточная Европа, Кавказ, Центральная Азия и Западные Балканы. Таким образом, измеренные тенденции менее репрезентативны для этих субрегионов. Следует провести дополнительную оценку нынешних систем мониторинга и моделирования, используемых в рамках Конвенции для расчета концентраций и уровней осаждения в окружающей среде (более подробная информация, как ожидается, появится в 2022–2023 годах), с тем чтобы выяснить, подходят ли они для использования в оптимизированных распределениях сокращения выбросов и для решения проблемы увеличения расхождений между сильно загрязненными и менее загрязненными регионами, которые становятся заметными при использовании подходов с более высокой степенью разрешения.

IV. Воздействие на здоровье человека, природные экосистемы, материалы и сельскохозяйственные культуры

22. Обновленные рекомендованные ВОЗ значения показателей качества воздуха, относительные факторы риска, а также не сопряженные с воздействием/ гипотетические значения стали доступны в конце 2021 года. Они послужат основой для новых оценок рисков смертности и заболеваемости, обусловленных воздействием РМ_{2,5}, NO₂ и O₃, в регионе ЕМЕП. Предварительные оценки в рамках ЕМЕП свидетельствуют об относительно высокой подверженности населения воздействию РМ_{2,5} в крупных городах и промышленных районах, в частности в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. Риски воздействия РМ_{2,5} на здоровье будут охватывать воздействие вторичных неорганических частиц, а также вторичных органических частиц, образующихся вследствие выбросов NH₃ и ЛОС.

23. С 1990-х годов наблюдаются признаки восстановления водных и наземных экосистем от подкисления. Кроме того, на многих участках Международной совместной программы по оценке и мониторингу воздействия загрязнения воздуха на реки и озера наблюдается увеличение биоразнообразия в местах с наиболее значительным восстановлением химического состава. Эмпирические результаты соответствуют показателям, превышающим критическую нагрузку по подкислению, которые сократились с 14 % площади чувствительных наземных и водных экосистем в Европе в 2000 году до всего лишь 4 % в 2019 году.

24. Площадь чувствительных экосистем в Европе, испытывающих превышение критических нагрузок по эвтрофикации в связи с осаждением N, сократилась с 75 % в 2019 году до 64 % в 2000 году. В ближайшее десятилетие ожидается лишь умеренное снижение превышений.

25. И в подкислении, и в эвтрофикации преобладают выбросы NH₃ из сельскохозяйственных источников. Ожидается дальнейшее снижение выбросов NO_x в

результате принятия мер в области климата и энергетики и внедрения транспортных средств с нулевым уровнем выбросов. Дополнительные сокращения выбросов, особенно NH_3 , необходимы для восстановления экосистем и предотвращения, в частности возникновения дисбаланса питательных веществ в деревьях, воздействия на качество поверхностных и подземных вод, на биоразнообразие, а также на устойчивость лесов к стрессовым факторам, таким как засуха или нашествие насекомых.

26. Результаты, полученные сетью экосистемного мониторинга в рамках Рабочей группы по воздействию, подтверждают наличие связи между превышениями критических нагрузок и эмпирическим воздействием, а также эффективность мер по борьбе с выбросами в плане предотвращения превышения критических нагрузок и, соответственно, уменьшения воздействия.

27. Вопрос об использовании инструментов динамического моделирования в целях оценки потенциального восстановления экосистем в соответствии с будущими сценариями выбросов может быть рассмотрен в ближайшие годы. Для оценки биоразнообразия и утраты конкретных видов, чувствительных к эвтрофикации, необходимо будет изучить новые модели.

28. Под эгидой Рабочей группы по воздействию была создана специальная морская группа для разработки вариантов включения вопросов защиты морских экосистем в будущие стратегии сокращения выбросов в сотрудничестве с Комиссией по защите морской среды Балтийского моря и Конвенцией о защите морской среды Северо-Восточной Атлантики.

29. Судя по результатам моделирования, фитотоксическая доза O_3 для лиственных лесов снижалась в период 2000–2016 годов примерно на 0,7 % в год на станциях ЕМЕП по мониторингу O_3 . На большинстве участков не зарегистрировано значительного снижения фитотоксической дозы O_3 для сельскохозяйственных культур. Исходя из имеющейся информации, загрязнение O_3 было причиной снижения урожайности пшеницы в среднем на 9,9 % в северном полушарии в период 2010–2012 годов⁵. Прогнозы, основанные на текущей климатической и энергетической политике (сценарий репрезентативной траектории изменения концентраций 4,5), показывают, что связанные с O_3 риски для биоразнообразия все еще будут иметь место к 2050 году, поскольку воздействие O_3 останется таким же, как в 2000 году⁶. Аналогичным образом прогнозы показывают, что сохранится потенциальный риск значительного воздействия O_3 на прирост древесной биомассы.

30. Коррозия и другой ущерб, наносимый материалам и культурному наследию, значительно снизились с начала 1990-х годов по причине снижения уровней SO_2 . После 1997 года снижение показателей коррозии стало более умеренным; в настоящее время, они, по-видимому, остаются на неизменном уровне⁷. Снижение показателей коррозии углеродистой стали и меди было более заметным в городских районах даже после 1997 года. Что касается загрязнения материалов, то после 1997 года не наблюдается тенденции к снижению, в результате чего уровень загрязнения превышает допустимый во многих районах Европы. Основным источником загрязнения материалов является РМ.

⁵ Gina Mills and others, "Ozone pollution will compromise efforts to increase global wheat production", *Global Change Biology*, vol. 24, No. 8 (August 2018), pp. 3560–3574.

⁶ Jürg Fuhrer and others, "Current and future ozone risks to global terrestrial biodiversity and ecosystem processes", *Ecology and Evolution*, vol. 6, No. 24 (December 2016), pp. 8785–8799.

⁷ Johan Tidblad and others, ICP Materials Trends in Corrosion, Soiling and Air Pollution (1987–2014), *Materials*, vol. 10, No. 8 (August 2017).

V. Обязательства по сокращению выбросов для Сторон

A. Положение с выполнением обязательств по сокращению выбросов на 2020 и последующие годы

31. В таблицах 2–6 приложения II к Протоколу с внесенными в него поправками установлены обязательства по сокращению выбросов SO₂, NO_x, NH₃, ЛОС и PM_{2,5} на 2020 год и последующие годы, выраженные в виде процентного сокращения выбросов относительно уровня 2005 года. В настоящее время в таблицах 2–6 перечислены в общей сложности 34 Стороны (27 государств — членов Европейского союза, Европейский союз, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Канада, Соединенные Штаты Америки, Норвегия, Швейцария и Беларусь), из которых 26 уже ратифицировали Гётеборгский протокол с внесенными в него поправками (по состоянию на июль 2022 года). Беларусь и семь государств — членов Европейского союза все еще находятся в процессе ратификации и могут вскоре присоединиться к Протоколу. Другие Стороны, которые в настоящее время еще не перечислены в таблицах 2–6 приложения II к Протоколу, также могут рассматривать вопрос о ратификации.

32. Оценка текущего состояния усилий в области выполнения обязательств по сокращению выбросов на 2020 год в соответствии с Протоколом с внесенными в него поправками, основанная на сравнении с зарегистрированными выбросами (2019 год) и прогнозами (на 2020–2030 годы) Сторон (год представления данных: 2021), позволяет сделать следующие основные выводы:

а) в результате коллективных усилий всех 34 Сторон совокупное сокращение выбросов в период 2005–2019 годов уже превышает совокупное сокращение выбросов, предусмотренное обязательствами Сторон по сокращению выбросов на 2020 год, за исключением PM_{2,5}. Однако на уровне отдельных Сторон наблюдаются значительные различия в прогрессе, достигнутом в выполнении обязательств по сокращению выбросов;

б) большинство из 34 Сторон не выполнили свои обязательства по сокращению выбросов на 2020 год по одному или нескольким загрязняющим веществам в 2019 году. Последние представленные прогнозы выбросов на основе действующего законодательства (прогнозы «с учетом мер») на период 2020–2030 годов свидетельствуют о том, что в 2030 году 15 из 34 Сторон все еще не выполняют свои обязательства по сокращению выбросов на 2020 год по одному или нескольким загрязнителям, в частности по NH₃. Превышение уровней выбросов, соответствующих относительным целевым показателям на 2020 год для NH₃, ЛОС, NO_x и PM_{2,5}, в 2030 году все еще будет составлять вплоть до 30 % в ряде Сторон согласно этим прогнозам «с учетом мер». В отношении NH₃ и в меньшей степени ЛОС, NO_x и PM_{2,5} потребуются дополнительные стратегии и меры, с тем чтобы ускорить достижение Сторонами прогресса в выполнении всех своих обязательств по сокращению выбросов на 2020 год и в последующие годы;

в) основными причинами невыполнения обязательств по сокращению выбросов являются отсутствие или задержка реализации стратегий и мер, более высокие уровни активности, чем предусматривалось на момент установления обязательств по сокращению выбросов, и более медленная замена старого оборудования/установок. Для выполнения обязательств по сокращению выбросов на 2020 год от ряда Сторон могут потребоваться дополнительные меры в сельскохозяйственном секторе (NH₃), энергетическом секторе (NO_x), автотранспортном секторе (NO_x и ЛОС), секторе судоходства (NO_x), в области использования растворителей (ЛОС), сжигания древесины в бытовых целях (PM_{2,5} и ЛОС) и сжигания сельскохозяйственных отходов (PM_{2,5}). Принятию необходимых дополнительных мер иногда препятствует отсутствие политической воли, особенно при решении проблем, связанных с чувствительными видами деятельности или секторами, такими как сельское хозяйство (NH₃) и сжигание

древесины в бытовых целях (PM_{2,5}). В некоторых Сторонах/секторах установленные требования могут не соблюдаться.

33. Другие Стороны, которые еще не ратифицировали Протокол с внесенными в него поправками и для которых не предлагаются обязательства по сокращению выбросов в таблицах 2–6 приложения II к Протоколу с внесенными в него поправками, демонстрируют неоднозначные тенденции выбросов основных загрязнителей в период 2005–2019 годов. Увеличились показатели выбросов некоторых из этих Сторон, а также одного или нескольких загрязняющих веществ.

34. Выбросы в 2020 году, о которых было сообщено в 2022 году, в среднем ниже по всем загрязнителям по сравнению с выбросами 2019 года, о которых было сообщено в 2021 году, особенно в случае NO_x. В связи со снижением экономической активности из-за пандемии коронавирусного заболевания (COVID-19) в 2020 году, данные о выбросах за 2020 год, сообщенные в 2022 году, демонстрируют больший прогресс в выполнении обязательств по сокращению выбросов, чем ожидалось. Если в 2019 году 10 Сторон не выполнили свои обязательства по сокращению выбросов NO_x к 2020 году, то в 2020 году этот показатель снизился до 3 Сторон. Однако 2020 год не следует считать показательным с точки зрения достигнутого на сегодняшний день реального или систематического прогресса. Транспортный сектор оказался в числе секторов, на которые значительно повлияли меры изоляции в связи с пандемией COVID-19, что привело к сокращению выбросов NO_x транспортом.

35. Новые базовые сценарии взаимодействия и кумулятивного эффекта парниковых газов и загрязнения воздуха (модель GAINS), разработанные для поддержки обзора Протокола с внесенными в него поправками, демонстрируют значительно более высокие общие сокращения выбросов всех загрязнителей к 2030 году по сравнению с национальными прогнозами, упомянутыми в пункте 32 выше, за исключением NH₃. Хотя и базовые сценарии GAINS, и национальные прогнозы основаны на действующем законодательстве, базовые сценарии GAINS также опираются на сценарии развития энергетического и сельскохозяйственного секторов, которые учитывают недавно согласованные новые целевые показатели (например, «Зеленый курс» Европейского союза). Согласно базовым сценариям GAINS, 12 Сторон не выполняют свои обязательства по сокращению выбросов NH₃ на 2020 год к 2030 году. Для других загрязнителей останется лишь несколько потенциальных случаев несоблюдения.

В. Обновленные оценки выбросов за базовый 2005 год

36. Сопоставление самых последних оценок выбросов за базовый 2005 год, сообщенных Сторонами в 2021 году, с оценками за 2005 год, приведенными в таблицах 2–6 приложения II к Протоколу с внесенными в него поправками, свидетельствует о том, что:

а) за период с 2012 по 2021 год в представленных оценках выбросов за 2005 год произошло много значительных изменений, особенно в случае PM_{2,5} и ЛОС, и в меньшей степени в случае NO_x и SO₂. Большинство изменений остаются в диапазоне от +50 % до –50 % по сравнению с оценками выбросов за 2005 год, приведенными в таблицах 2–6 приложения II к Протоколу с внесенными в него поправками, но при этом некоторые резко отклоняющиеся значения изменений превышают 100 %. Аналогичные выводы можно сделать и для более свежих данных по выбросам 2005 года в 2022 году;

б) сопоставление оценок выбросов за 2005 год, представленных в 2012 году, с представленными в 2021 году обновленными оценками за 2005 год показывает, что база сравнения для установления обязательств по сокращению выбросов на 2020 год значительно изменилась в период 2012–2021 годов. Это подчеркивает важность и целесообразность перехода от фиксированных (потолочных значений за 2010 год) к относительным целевым показателям (обязательствам по сокращению выбросов на 2020 год);

с) относительные целевые показатели способны учесть многие, но не все последствия разработки и совершенствования кадастров. Поэтому переход от фиксированных целевых показателей 2010 года к относительным целевым показателям 2020 года, скорее всего, также уменьшит, но не устранил необходимость в процедуре корректировки кадастров выбросов и ее использовании начиная с 2022 года (см. п. 38 ниже).

C. Использование процедуры корректировки кадастров

37. Анализ утвержденных на сегодняшний день заявок на внесение в кадастры корректировок, касающихся корректировки фиксированных потолочных значений 2010 года, позволяет сделать следующие основные выводы:

а) в период 2014–2021 годов заявки на внесение отвечающих критериям приемлемости корректировок по одному или нескольким загрязняющим веществам представили в общей сложности 11 Сторон. Коррективки национальных кадастров выбросов были представлены в отношении NH_3 , NO_x и ЛОС. Они призваны обеспечить учет новых категорий источников выбросов, а также значительных изменений в коэффициентах выбросов или применяемых методологиях. Большинство заявок на внесение корректировок было подано по следующим категориям: дорожный транспорт, сельскохозяйственные почвы, обращение с навозом и выращиваемые культуры;

б) утвержденные скорректированные совокупные объемы выбросов составляют 2–20 % от нескорректированных национальных совокупных объемов выбросов NH_3 , 10–30 % от нескорректированных национальных совокупных объемов выбросов NO_x и 10–40 % от нескорректированных национальных совокупных объемов выбросов ЛОС;

с) все утвержденные на сегодняшний день заявки на внесение корректировок касаются корректировки кадастров выбросов в целях оценки соответствия фиксированным потолочным значениям 2010 года (временное применение с 2014 года). Утвержденные на данный момент коррективки не будут использоваться в отношении обязательств по сокращению выбросов на 2020 год.

38. Для подготовки программы на период после 2020 года потребуются новые заявки и обзоры (основанные на новом ориентире и включающие коррективки в отношении базового 2005 года). В общей сложности четыре Стороны представили весной 2022 года заявки на внесение корректировок в отношении оценки соблюдения обязательств по сокращению выбросов на 2020 год; три из этих заявок касались выбросов НМЛОС в сельскохозяйственном секторе. Рассмотрение этих заявок еще не завершено.

D. Включение конденсирующихся паров в отчетность по выбросам дисперсного вещества отопительных систем жилья

39. Включение конденсирующихся паров в отчетность по выбросам дисперсного вещества позволяет лучше на основе более репрезентативных данных объяснить воздействие $\text{PM}_{2.5}$ на население и способствовало бы лучшему определению эффективности мер по охране здоровья. Это может привести к переносу акцента в оптимальной стратегии политики на решение проблемы сжигания твердого топлива в жилищном секторе.

40. На момент установления обязательств по сокращению выбросов на 2020 год (в 2012 году) многие Стороны еще не включили конденсирующиеся пары в свою отчетность по выбросам PM отопительных систем жилья (с использованием древесного топлива). На сегодняшний день это по-прежнему актуально для:

а) некоторых Сторон, для которых включение конденсирующихся паров может оказаться проблематичным, поскольку даже при корректировке своих данных о выбросах за 2005 год они не смогут выполнить национальное обязательство по

сокращению выбросов PM_{2.5} без принятия дополнительных мер в отношении отопления жилья или других секторов/видов деятельности;

b) других Сторон, для которых включение конденсирующихся паров может пагубно сказаться на выполнении установленного обязательства по сокращению выбросов PM_{2.5}. Это возможно в том случае, если использование древесного топлива для отопления в жилищном секторе существенно не сократилось в период 2005–2020 годов и не уменьшилась доля старых печей/каминов в течение этого периода. Включение конденсирующихся паров в данной конкретной ситуации привело бы к еще более значительному увеличению выбросов PM в базовом 2005 году по сравнению с 2020 годом (учитывая, что доля конденсирующихся паров в PM от старых печей с худшими условиями сгорания значительно выше, чем показатели для новых печей).

41. Работа по включению конденсирующихся паров в будущую отчетность о выбросах PM должна быть продолжена после завершения данного обзора. Это должно включать оценку политических последствий такого включения. Тем временем, все больше Сторон начали сообщать, включают ли выбросы PM_{2.5} в жилищном секторе конденсирующиеся пары.

Е. Адекватность обязательств по сокращению выбросов на 2020 год

42. Коллективное прогнозируемое сокращение выбросов приведет к перевыполнению первоначальной общей цели Протокола с внесенными в него поправками в том, что касается запланированного сокращения выбросов начиная с 2020 года за счет выполнения обязательств по сокращению выбросов на 2020 год. Однако существующих обязательств и законодательства будет недостаточно для достижения долгосрочных целей (непревышение критических нагрузок и уровней).

VI. Предельные значения выбросов, технические приложения и соответствующие руководящие документы Протокола (с уделением приоритетного внимания мерам по сокращению выбросов черного углерода и аммиака)

43. В технические приложения к Протоколу с внесенными в него поправками включены предельные значения выбросов (ПЗВ) для установок, транспортных средств и продуктов, разработанные на основе наилучших имеющихся методов (НИМ), доступных на момент утверждения пересмотренного Протокола (2012 год). Более современные НИМ представлены в новых или обновленных руководящих документах Целевой группы по технико-экономическим вопросам (ЦГТЭВ) и Целевой группы по химически активному азоту (ЦГХАА). Уровни выбросов, связанные с использованием этих НИМ, демонстрируют более высокий потенциал сокращения, чем текущие ПЗВ в технических приложениях.

44. ЦГТЭВ провела углубленный анализ приложений IV–VI, VIII и X–XI к Протоколу с внесенными в него поправками и связанных с ним руководящих документов в целях определения ПЗВ и других технических требований в технических приложениях, которые можно было бы обновить вследствие развития технологий, произошедшего с 2012 года. Основной вывод заключается в том, что потенциальные новые ПЗВ были определены как технически осуществимые и соответствующие новым и модернизированным методам, доступным в настоящее время, которые позволят значительно сократить выбросы, в том числе для черного углерода, во многих проанализированных категориях источников выбросов⁸. Для технических

⁸ Неофициальный документ, пункт 4 повестки дня: Обзор приложений IV–VI, X, XI к Гётеборгскому протоколу ЦГТЭВ, с. 159 текста на английском языке. URL: <https://unece.org/environmental-policy/events/working-group-strategies-and-review-sixtieth-session>.

приложений имеются новые данные и информация, которые могут быть использованы для их обновления, упрощения или расширения за счет не включенных в настоящее время видов деятельности, за исключением приложения XI. Краткие выводы анализа, проведенного ЦГТЭВ, включены в ее доклад Рабочей группе по стратегиям и обзору (ECE/EB.AIR/WG.5/2022/1). Более обстоятельный доклад с подробной информацией об обзоре ЦГТЭВ представлен в качестве неофициального документа по пункту 4 повестки дня шестидесятой сессии Рабочей группы по стратегиям и обзору (Женева, 11–14 апреля 2022 года)⁹.

45. Пробелы, сложность и то, какие затраты подразумевают требования технических приложений, были изучены в сотрудничестве с Координационной группой по содействию мерам, направленным на осуществление Конвенции в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. Возможная адаптация приложений для лучшего учета ключевых секторов в странах Юго-Восточной Европы, Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии и Турции зависит от механизмов гибкости Протокола¹⁰. ЦГТЭВ подготовила тематическое исследование под названием: «Технологический путь к ратификации текущих ПЗВ в пересмотренном Гётеборгском протоколе». В данном тематическом исследовании описываются пути достижения ПЗВ, установленных в технических приложениях, для некоторых стран региона Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (см. документ под названием «Техническая информация для обзора Гётеборгского протокола» (ECE/EB.AIR/2022/5), далее упоминаемый как приложение II к настоящему отчету).

46. Соединенные Штаты Америки и Канада, как и Европейский союз, имеют жесткие системы управления качеством воздуха. Нормативная программа Соединенных Штатов Америки в соответствии с Законом о чистом воздухе включает национальные стандарты качества окружающего воздуха для SO₂, NO₂, PM и O₃. Согласно Закону о чистом воздухе, органы государственной власти и местного самоуправления должны реализовать программы по значительному сокращению выбросов этих загрязнителей к определенным срокам. Регулирование новых и существующих источников осуществляется при помощи эксплуатационных норм для новых источников и максимального использования технологий по ограничению выбросов. Программой в области качества воздуха в Канаде является ее Система управления качеством воздуха, функционирование которой совместно обеспечивают федеральные органы власти и органы власти провинций и территорий. Она предусматривает стандарты окружающего воздуха и требования к выбросам для секторов промышленности, меры по сокращению выбросов транспорта и потребительских и коммерческих продуктов, а также мониторинг, моделирование и сбор данных. Соединенные Штаты Америки и Канада выполняют свои обязательства в соответствии с применимыми техническими приложениями посредством мер по сокращению выбросов, которые являются частью их соответствующих программ в области качества воздуха.

47. В процессе внесения поправок в Протокол¹¹ в 2012 году обсуждалось множество вариантов обновления приложения IX, и его рассмотрение было приоритетным для настоящего обзора в соответствии с пунктом 4 статьи 10 Протокола с внесенными в него поправками. Приложению IX более 20 лет, и его уже нельзя считать современным; несмотря на это, многие Стороны не выполнили его требования в полной мере. Его реализация не является технически сложной, о чем свидетельствуют меры, принятые несколькими Сторонами. С учетом существенного прогресса в плане технических возможностей, наличия экономически эффективных мер и признания

⁹ Там же.

¹⁰ Неофициальный документ по пункту 4 d) повестки дня, доклад Председателя Координационной группы по Восточной Европе, Кавказу и Центральной Азии Исполнительному органу на его сорок первой сессии, URL: <https://unece.org/environmental-policy/events/executive-body-forty-first-session>.

¹¹ См. неофициальный документ по пункту 5 повестки дня, озаглавленный «Дополнительная информация для обзора Гётеборгского протокола», п. 87, сноска 26, содержащая перечень документов, связанных с пересмотром приложения IX, URL: <https://unece.org/environmental-policy/events/executive-body-forty-first-session>.

необходимости принятия мер для выполнения обязательств по сокращению выбросов NH₃ основной вывод заключается в том, что всеобъемлющий пересмотр приложения IX уже назрел. При этом рекомендуется учитывать практику устойчивого управления в контексте полного цикла N.

48. Необходимо поддерживать в актуальном состоянии следующие руководящие и другие документы по вопросам NH₃ и полного цикла N с указанием подробных сведений в неофициальном документе¹²:

a) Руководящий документ о предотвращении и сокращении выбросов аммиака из сельскохозяйственных источников (ECE/EB.AIR/120);

b) Рамочный кодекс Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций для надлежащей сельскохозяйственной практики, способствующей сокращению выбросов аммиака (ECE/EB.AIR/129);

c) Руководящий документ по национальным балансам азота (ECE/EB.AIR/119);

d) Руководящий документ по комплексному устойчивому управлению азотом (ECE/EB.AIR/149);

e) Доклад об оценке по аммиаку (ECE/EB.AIR/WG.5/2021/7).

VII. Конкретные отраслевые подходы (применяемые, в частности, в жилищном секторе в отношении твердого топлива, в сельском хозяйстве, судоходстве)

49. Существуют ключевые секторы, которые требуют особого внимания в плане принятия мер по дальнейшему сокращению их выбросов загрязнителей, охватываемых Протоколом, и их воздействия на здоровье человека и окружающую среду. Внимание сосредоточено на следующих загрязнителях: PM и ЧУ (сжигание твердого топлива в жилищном секторе), NH₃, CH₄, NO_x, ЛОС (сельское хозяйство) и NO_x (судоходство).

50. В ряде справочных технических документов, разработанных ЦГТЭВ¹³, определены основные источники/секторы, включая судоходство, и меры по сокращению их выбросов в отношении загрязнителей, упомянутых в пункте 49 выше. Секторы, для которых ЦГТЭВ разработала специальные руководящие документы, указаны ниже.

51. Поскольку сжигание сельскохозяйственных отходов и сжигание твердого топлива в жилищном секторе по-прежнему представляют собой серьезную проблему, предстоит приложить еще немало усилий для сокращения выбросов, в частности PM_{2,5}, ЧУ и ПАУ. В руководящем документе по сокращению выбросов в результате сжигания сельскохозяйственных отходов (ECE/EB.AIR/2021/5) представлены альтернативные методы, виды практики и технологии для ликвидации или сокращения масштабов сжигания сельскохозяйственных отходов и его негативных последствий. Кодекс надлежащей практики, касающейся сжигания древесного топлива и малых установок для сжигания (ECE/EB.AIR/2019/5) может помочь конечным пользователям внедрить более эффективную практику использования соответствующего оборудования.

52. Не относящиеся к выхлопным газам выбросы транспортного сектора требуют большего внимания из-за вторичного подъема PM и выбросов из шин и тормозов, которые становятся доминирующими источниками по сравнению с выбросами выхлопных газов в транспортном секторе, а также служат источником ЧУ. В секторе

¹² Там же, пп. 93, 101 и 154.

¹³ Неофициальные документы пятьдесят восьмой сессии Рабочей группы по стратегиям и обзору, URL: <https://unece.org/environmental-policy/events/working-group-strategies-and-review-fifty-eighth-session>.

международного судоходства потенциальное дальнейшее сокращение выбросов NO_x возможно при использовании новых/модернизированных технологий, о чем свидетельствуют результаты анализа, проведенного Целевой группой по переносу загрязнения воздуха в масштабах полушария на основе параметров, предоставленных ЦГТЭВ.

53. Факельное сжигание газа в нефтегазовой промышленности является важным источником выбросов ЧУ, особенно в приарктических районах. Сжигание в факельных установках с применением пара, безусловно, является наиболее эффективной мерой с точки зрения сокращения выбросов сажи. Однако при отсутствии воды на месте эффективным методом также может быть сжигание в факельных установках под высоким давлением.

54. Выбросы CH_4 со свалок отходов являются самым важным несельскохозяйственным источником выбросов CH_4 в Европе, где на них приходится примерно 20 % общего объема выбросов. В большинстве других регионов мира эта доля колеблется между 15 % и 25 %.

55. Как представляется, основным препятствием для сокращения выбросов NH_3 Сторонами и государствами, не являющимися Сторонами, является отсутствие политической воли. Однако в последнее время положение в этом плане улучшилось, поскольку Стороны осознают, что для выполнения обязательств по сокращению выбросов и уменьшения воздействия NH_3 на чувствительные к N экосистемы необходимо принимать меры. Кроме того, значительно возросло доверие к мерам по контролю выбросов NH_3 с тех пор, как они впервые обсуждались в рамках Конвенции в 1990-х годах, причем контроль выбросов NH_3 теперь рассматривается как часть более широкой стратегии по сокращению потерь больших объемов ценных ресурсов химически активного N, которые в противном случае расходуются впустую¹⁴. Реализация таких затратоэффективных мер может быть ускорена за счет увеличения инвестиций в современное сельскохозяйственное оборудование.

56. ЦГХАА определила следующие пять наиболее затратоэффективных и надежных мер по сокращению выбросов NH_3 (ECE/EB.AIR/WG.5/2011/16), которые по-прежнему считаются основными основополагающими:

- a) внесение навоза и удобрений в землю при низком уровне выбросов;
- b) стратегии кормления животных, направленные на сокращение экскреции N;
- c) методы обеспечения низкого уровня выбросов в случае эксплуатации всех новых хранилищ навозной жижи крупного рогатого скота и свиней и птичьего помета;
- d) стратегии повышения эффективности использования N и сокращения избыточного продукта N;
- e) методы обеспечения низкого уровня выбросов в новых и существенно перестроенных системах содержания свиней и птицы¹⁵.

57. В новом Руководящем документе по комплексному устойчивому управлению азотом признана важность увязки между всеми звеньями азотного цикла для получения многочисленных сопутствующих выгод. Кроме того, одним из новых способов решения проблемы N является представление информации о национальных

¹⁴ Мероприятия, связанные с Международной системой управления азотом, привлекли внимание к глобальным потерям химически активного азота, составляющим, по оценкам, 200 млрд долл. США в год, что указывает на возможность «вдвое сократить азотсодержащие отходы» к 2030 году, сэкономив 100 млрд долл. США в год в глобальном масштабе, как это предусмотрено в национальных планах действий в соответствии с Коломбинской декларацией по устойчивому регулированию азота.

¹⁵ Более полный перечень вариантов смягчения воздействия аммиака и азота приведен в неофициальном документе, сопровождающем настоящий документ (URL: <https://unece.org/info/Environmental-Policy/Air-Pollution/events/350953>), в подразделе, озаглавленном “Which elements of annex IX and guidance documents need to be updated?” («Какие элементы приложения IX и руководящих документов нуждаются в обновлении?»).

балансах азота, поскольку это дает возможность оптимизировать многочисленные выгоды в отношении окружающей среды, климата, здоровья и экономики. Однако балансы азота используются лишь некоторыми Сторонами (основными препятствиями являются отсутствие обязательных требований в Протоколе с поправками, внесенными в него в 2012 году, а также нехватка ресурсов для составления национальных балансов и повышения осведомленности о преимуществах такого подхода).

VIII. Нетехнические меры

58. Внедрение ПВЗ (на основе НИМ) для установок и продуктов не всегда является достаточным условием для выполнения национальных обязательств по сокращению выбросов или достижения целевых показателей по качеству воздуха. На национальном или местном уровне могут быть рассмотрены дополнительные действия в виде «нетехнических» мер. К их числу можно отнести поощрение более быстрой замены старых и загрязняющих технологий новыми и более чистыми технологиями, содействие использованию более чистого топлива или сырья или стимулирование более экологичного поведения потребителей. Зачастую такие меры оказываются более эффективными и менее затратными, чем внедрение более строгих ПЗВ. Общей чертой структурных и поведенческих изменений является то, что они не могут быть легко реализованы путем разрешения конкретных видов деятельности. Зачастую они требуют сочетания действий производителей и потребителей и более широкого набора политических инструментов, включая финансовые стимулы, инфраструктурные инвестиции и меры по повышению осведомленности¹⁶. В 2023 году будет разработан руководящий документ по передовой практике.

59. В докладе под названием «Приоритизация мер по сокращению выбросов дисперсного вещества из источников, которые также являются крупными источниками черного углерода, — анализ и руководящие указания» (ECE/EB.AIR/2021/6) в качестве основных мер, реализация которых позволила бы сократить выбросы РМ, а также значительно сократить выбросы ЧУ (и ПАУ), названы «нетехнические меры»: а) сокращение сжигания угля и древесного топлива в жилищном секторе; б) сокращение открытого сжигания (сельскохозяйственных) отходов; а также с) списание на металлолом старых дизельных автомобилей и старой внедорожной подвижной техники.

IX. Положения о гибкости для облегчения ратификации и осуществления

60. В Протоколе с внесенными в него поправками содержится целый ряд положений о гибкости, одни из которых адресованы всем Сторонам, с тем чтобы способствовать полному выполнению всех требований, а другие призваны содействовать ратификации Протокола конкретно странами Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии и другими странами, которые еще не ратифицировали его. Положения о гибкости отличаются по типу, охвату и воздействию.

61. Некоторые положения о гибкости уже имелись в Гётеборгском протоколе 1999 года. В соответствии с поправками, внесенными в 2012 году, в Протокол было добавлено несколько новых положений о гибкости, в том числе конкретно призванных ускорить/стимулировать ратификацию Протокола государствами, не являющимися его Сторонами.

¹⁶ См. «Informal document on non-technical and structural measures» («Неофициальный документ о нетехнических и структурных мерах»), URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2020/AIR/WGSR/Note_on_non-technical_and_structural_measures_-201120.pdf.

62. Отмечается общее отсутствие отчетности об использовании некоторых положений о гибкости, что препятствует надлежащему мониторингу и обеспечению соблюдения.

63. Ниже приводится перечень основных выводов:

a) на сегодняшний день существующие положения о гибкости не доказали свою адекватность и/или эффективность в плане содействия новым ратификациям. В частности, дополнительные механизмы гибкости, включенные в пересмотренный Протокол в целях увеличения числа ратификаций (статья 3 bis, пункт 6 статьи 7 и пункт 4 приложения VII), не оправдали ожиданий (еще ни разу не использовались);

b) на данный момент, вынося окончательные заключения о полезности и эффективности нынешних положений о гибкости, следует проявлять осторожность, поскольку Протокол с внесенными в него поправками вступил в силу в октябре 2019 года и, учитывая начавшуюся в это время глобальную пандемию COVID-19, достаточная информация об их использовании отсутствует;

c) основной причиной упорного отказа от ратификации Протокола с внесенными в него поправками некоторыми государствами, которые в настоящее время не являются Сторонами Протокола, является то, что Протокол и его 11 технических приложений слишком сложны, а предъявляемые ими требования слишком высоки. Два государства, не являющиеся Сторонами, ответившие на вопросник, распространенный в 2021 году в поддержку обзора элементов гибкости, указали на техническую сложность Протокола в качестве основного препятствия. Обзор предыдущих семинаров и обменов мнениями по этой теме подтверждает, что сложность Протокола в сочетании с нехваткой финансовых ресурсов является основным препятствием для его ратификации.

64. Ниже приведен список возможных вариантов для рассмотрения:

a) повысить эффективность Протокола и содействовать его ратификации и осуществлению путем рассмотрения и реализации предложений об усовершенствовании текущих положений о гибкости, цели которых могут быть достигнуты в рамках Протокола с поправками, внесенными в него в 2012 году;

b) рассмотреть и обсудить новые варианты и/или дополнительные/другие элементы гибкости в отношении возможного пересмотра Протокола с внесенными в 2012 году поправками, которые могли бы помочь государствам, не являющимся Сторонами Протокола, преодолеть препятствия и продвинуться в направлении ратификации и осуществления. Использовать итоги тематической сессии по вопросам препятствий на пути ратификации и осуществления Гётеборгского протокола и решениям по их преодолению, запланированной в рамках сорок второй сессии Исполнительного органа (Женева, 12–16 декабря 2022 года), для обсуждения последующих шагов.

65. Более подробную информацию об обзоре положений о гибкости для облегчения ратификации и осуществления можно найти в документе ECE/EB.AIR/2022/6, озаглавленном «Обзор положений о гибкости для содействия ратификации и осуществлению», а также в неофициальном документе о препятствиях на пути ратификации и осуществления и решениях, который будет представлен на сорок второй сессии Исполнительного органа.

X. Стороны Конвенции, не являющиеся Сторонами Протокола

66. Только 26 Сторон Конвенции из 51 ратифицировали Гётеборгский протокол с поправками, внесенными в 2012 году (29 Сторон ратифицировали Гётеборгский протокол 1999 года). Основополагающие принципы Конвенции предполагают, что Страна будет защищать здоровье человека и окружающую среду от загрязнения воздуха путем разработки национальной политики и стратегий. Выполнение требований Протокола Сторонами тесно связано с национальными системами.

Осведомленность директивных органов о необходимости улучшения качества воздуха и внедрения наилучших имеющихся методов и предельных значений выбросов является необходимым условием для действий. Технические аспекты должны определяться на национальном уровне в рамках собственного законодательства Стороны.

67. Мониторинг загрязнения воздуха, позволяющий сравнивать наблюдаемые концентрации в окружающей среде с (новыми) рекомендациями ВОЗ по качеству воздуха, также является ключевым элементом в повышении осведомленности как Сторон, так и государств, не являющихся Сторонами Протокола. Эта задача требует значительных усилий со стороны различных национальных заинтересованных сторон. Для обеспечения ратификации и осуществления Протокола рекомендуется определить и разработать политику и меры в отношении ключевых секторов с целью улучшения качества воздуха. Также необходимо, чтобы правительства стран работали в сотрудничестве с заинтересованными сторонами, включая деловое сообщество. Основным выводом заключается в том, что необходимо призвать Стороны вносить вклад в целенаправленные усилия в регионе ЕЭК по разработке политики и мер по осуществлению в соответствии с Протоколом с внесенными в него поправками, что позволит достичь больших выгод для здоровья человека и окружающей среды. При обсуждении вариантов повышения эффективности Протокола в целях содействия как ратификации, так и осуществлению, по итогам обзора рекомендуется уделять больше внимания реализации такой политики и мер в государствах, не являющихся Сторонами Протокола.

XI. Канада и Соединенные Штаты Америки

68. Канада и Соединенные Штаты Америки также решают проблему трансграничного загрязнения воздуха на двусторонней основе в соответствии с Соглашением между Канадой и Соединенными Штатами по качеству воздуха (СКВ), которое содержит обязательства для обеих стран по сокращению выбросов SO_2 , NO_x и ЛОС. Хотя этот вопрос не рассматривается в СКВ, NH_3 также представляет интерес для обеих стран. Для количественного измерения воздействий необходимы дополнительные оценки. В контексте обзора Протокола ни одна из стран в настоящее время не охватывается положениями приложения IX (согласно пункту 8 статьи 3 Протокола).

69. В начале 2021 года обе страны начали работу по проведению совместного обзора и оценки СКВ на предмет достижения его экологических целей, а также его достаточности для решения проблемы трансграничного загрязнения воздуха. Работу над основными выводами обзора и оценки планируется завершить в конце 2022 года. В ходе обзора и оценки основное внимание уделяется загрязнителям, которые являются причиной образования кислотных дождей и O_3 , а также их трансграничному воздействию. Кроме того, в рамках обзора изучаются загрязняющие вещества/проблемы, которые в настоящее время не охватываются СКВ, в частности $\text{PM}_{2.5}$, включая концентрации и тенденции, а также их трансграничные потоки и воздействие.

70. Предварительные результаты обзора СКВ показывают, что, хотя уровни выбросов загрязняющих веществ, вызывающих кислотные дожди и образующих O_3 , значительно снизились с момента заключения Соглашения в 1991 году, трансграничное загрязнение воздуха по-прежнему является проблемой. Как отмечается в совместном докладе о ходе выполнения *Соглашения о качестве воздуха между Канадой и Соединенными Штатами Америки за 2018 год*, несмотря на результаты, достигнутые в рамках СКВ, охватываемые Соглашением загрязнители (SO_2 , NO_x , ЛОС и O_3) продолжают оказывать значительное воздействие на здоровье человека и окружающую среду в обеих странах и по-прежнему вызывают озабоченность. Кроме того, хотя $\text{PM}_{2.5}$ не подпадает под действие Соглашения, оно продолжает представлять значительный риск для здоровья граждан и окружающей среды в обеих странах, даже при низких уровнях выбросов. Обеим странам следует продолжать свое эффективное двустороннее сотрудничество для решения остающихся

проблем в области охраны здоровья и окружающей среды, связанных с трансграничным загрязнением воздуха. Эти усилия помогут устранить воздействие трансграничного загрязнения воздуха на способность каждой из стран достигать и поддерживать национальные стандарты качества окружающего воздуха для таких загрязнителей, как O_3 и $PM_{2,5}$, и обеспечивать защиту здоровья своих граждан и окружающей среды¹⁷.

ХII. Перенос в масштабах полушария

71. Хотя регион ЕЭК охватывает большую часть северного полушария, уровни O_3 и PM в регионе ЕЭК складываются из региональных выбросов прекурсоров, а также O_3 и PM , переносимых из удаленных источников в масштабах полушария и на глобальном уровне, что оказывает воздействие на здоровье человека, экосистемы и биоразнообразие.

72. Конкретно, из-за более длительного срока пребывания O_3 в атмосфере межконтинентальный вклад в концентрацию приземного озона более значителен, чем аналогичный вклад в концентрацию PM или его составляющих. С 1990-х годов в результате сокращения выбросов прекурсоров в регионе ЕЭК возросло влияние фонового уровня O_3 , включая O_3 , образующийся в результате межконтинентального переноса, на концентрации O_3 в регионе ЕЭК, особенно в Европе. Для снижения фоновой концентрации и последствий долгосрочного воздействия O_3 для здоровья населения и экосистем потребуется дальнейшее сокращение выбросов прекурсоров O_3 , включая метан, за пределами региона ЕЭК. Однако сокращение выбросов NO_x и ЛОС в регионе сохраняет важное значение для снижения пиковых концентраций и последствий кратковременного воздействия высоких уровней O_3 для здоровья и экосистем.

73. Данные свидетельствуют о том, что в случае PM вклад антропогенных источников выбросов за пределами региона ЕЭК и связанные с ними последствия в регионе ЕЭК невелики в сравнении с воздействием антропогенных источников в регионе ЕЭК, хотя и не являются незначительными. Неантропогенные источники, такие как лесные пожары и пыль, переносимая ветром из районов, расположенных за пределами региона ЕЭК, оказывают, однако, влияние на уровень PM и его осаждение в регионе ЕЭК и чувствительны к воздействию изменения климата.

74. Ожидается, что до 2050 года абсолютный вклад выбросов NO_x и ЛОС за пределами региона ЕЭК в среднегодовой уровень приземного O_3 в Европе, Канаде и Соединенных Штатах Америки существенно не изменится согласно сценарию на основе действующего законодательства. Кроме того, в отсутствие новых мер ожидаемое увеличение глобальных выбросов метана, как ожидается, более чем компенсирует прогнозируемое сокращение выбросов NO_x и ЛОС в Европе и, по крайней мере, частично компенсирует сокращение выбросов NO_x и ЛОС в Канаде и Соединенных Штатах Америки.

75. При сокращении на ту же процентную долю, предусмотренную Протоколом в отношении Европейского региона, объемов выбросов NO_x и ЛОС за пределами Европы снижение уровня выбросов за пределами Европы окажет более существенное влияние на среднегодовой уровень концентрации O_3 в Европе, чем сокращение выбросов в Европе. В Канаде и Соединенных Штатах Америки такой сценарий мог бы внести значительный вклад в уменьшение концентрации O_3 в Северной Америке, но не больше, чем процент снижения уровня выбросов в самих Канаде и Северной Америке.

76. Существует значительный разброс различных прогнозируемых тенденций, связанных с объемами антропогенных выбросов CH_4 : к концу этого столетия они могут быть в два раза меньше или в два раза больше, чем современные объемы выбросов, в зависимости от допущений, сделанных в отношении темпов

¹⁷ Gatineau, Canada, Environment and Climate Change Canada, 2020, p. 31.

экономического развития, поведенческих изменений и использования технологий по ограничению выбросов.

77. Ожидаемое увеличение глобальных концентраций метана компенсирует снижение концентрации тропосферного O_3 в результате ограничения выбросов NO_x и НМЛОС в Европе и Северной Америке. В рамках исследований на основе моделирования последовательно выявляется, что снижение концентрации метана приводит к снижению уровня приземного O_3 , независимо от других мер по контролю выбросов. Кроме того, снижение концентрации метана оказывает значительное влияние на локальные концентрации O_3 в районах, где высок уровень выбросов NO_x и влияние ЛОС на образование O_3 ограничено.

78. Ожидается, что даже в случае полного осуществления Протокола фоновые уровни O_3 в регионе ЕЭК будут продолжать расти из-за выбросов метана, NO_x и ЛОС за пределами региона ЕЭК. Дальнейшее сокращение выбросов прекурсоров O_3 в регионе ЕЭК технически осуществимо и может снизить концентрации O_3 и воздействие в регионе. Кроме того, потребуются сотрудничество с другими странами, организациями и форумами за пределами региона ЕЭК для создания условий и мотивации к сокращению выбросов за пределами региона ЕЭК. Следует изучить варианты того, как можно реализовать это сотрудничество, в том числе через работу Форума по международному сотрудничеству в области загрязнения воздуха¹⁸.

ХIII. Комплексный подход, основанный на многообразии загрязнителей и видов их воздействия, и взаимодействие с другими областями политики

79. Надежная научно-техническая база Конвенции служит основой для постоянной поддержки комплексного подхода к управлению качеством воздуха, основанного на многообразии загрязнителей и видов их воздействия. Комплексный подход, основанный на многообразии загрязнителей и видов их воздействия, является более затратоэффективным, чем первоначальные соглашения о сокращении выбросов по фиксированным показателям для отдельных загрязнителей; он повышает синергизм политических мер, обеспечивает наиболее эффективное использование имеющихся ресурсов и увеличивает выгоды, связанные с управлением качеством воздуха, в частности в плане снижения риска для здоровья населения.

80. Основная цель основанного на многообразии загрязнителей планирования состоит в том, чтобы определить и оценить стратегии контроля, направленные на борьбу с подкислением, эвтрофикацией, O_3 и $PM_{2,5}$ и их прекурсорами. Однако определение основанного на многообразии загрязнителей подхода гораздо шире и может также охватывать другие загрязнители и экологические проблемы, в частности политику в таких областях, как изменение климата, потеря биоразнообразия, энергетика, транспорт, сельское хозяйство и управление азотом. Расчеты Центра по разработке моделей для комплексной оценки (ЦРМКО) указывают на то, что в случае полного осуществления политики и мер в этих областях можно было бы существенно и затратоэффективным образом сократить выбросы загрязняющих воздух веществ, подпадающих под действие Протокола. Такие меры повысили бы вероятность достижения целевых показателей качества воздуха.

81. В целях ограничения негативного воздействия загрязнения воздуха на изменение климата необходимо уделять больше внимания сокращению выбросов загрязнителей воздуха, вызывающих потепление, таких как ЧУ и прекурсоры O_3 . Сокращение выбросов CH_4 играет ключевую роль в достижении синергетического эффекта, поскольку CH_4 является как парниковым газом, так и набирающим силу фактором образования O_3 .

¹⁸ Мандат Целевой группы по международному сотрудничеству в области загрязнения воздуха был утвержден Исполнительным органом в решении 2021/5.

82. Основными антропогенными источниками выбросов CH_4 являются сельское хозяйство (в регионе ЕЭК преобладает крупный рогатый скот), добыча ископаемого топлива и переработка отходов. Существуют экономически эффективные технические решения для сокращения выбросов CH_4 , образующихся при переработке отходов и добыче нефти и газа¹⁹. Для сокращения выбросов CH_4 , связанных с содержанием крупного рогатого скота, имеется меньше технологических возможностей. В этом отношении изменение поведения, ведущее к снижению (чрезмерного) потребления мяса и молока, может оказать положительное синергетическое воздействие на здоровье, климат, образование O_3 , а также загрязнение соединениями азота.

83. Существует ряд вариантов решения проблемы CH_4 как прекурсора O_3 в рамках Конвенции. Доля метана в трансграничных O_3 достаточно велика, чтобы рассмотреть возможность принятия политических мер в рамках Конвенции по воздуху (дополнительную информацию см. в приложении II к настоящему докладу).

84. ЧУ оказывает многообразное воздействие на окружающую среду. Он вносит вклад в воздействия на здоровье, связанные с $\text{PM}_{2,5}$, а также поглощает свет и нагревает атмосферу и тем самым вносит вклад в глобальное потепление. Оседая на лед и снег, он ускоряет таяние, что является серьезной проблемой для Арктики и горных ледников. Согласно сценариям выбросов, предусматривающим стабилизацию глобального потепления на уровне $1,5^\circ\text{C}$, во всем мире выбросы ЧУ должны сократиться на 40–60 % к 2030 году. ЧУ присутствует в выбросах наряду с другими частицами, которые отражают свет и способствуют охлаждению. Поскольку выбросы ЧУ происходят в населенных пунктах, они являются одной из причин возникновения проблем с качеством воздуха с высоким уровнем локализации. Концентрации ЧУ в населенных районах в среднем в 2,5 раза выше, чем в отдаленных районах.

85. Меры энергетической политики практически не влияют на выбросы NH_3 , хотя могут иметь место некоторые побочные эффекты; например, выбросы NH_3 могут увеличиться из-за роста производства биотоплива. Более широкие стратегии в области сельского хозяйства и комплексного управления питательными веществами способны сыграть важную роль в достижении целевых показателей осаждения азота и остановить утрату биоразнообразия, одновременно внося вклад в борьбу с другими формами загрязнения N, такими как вымывание нитратов и выбросы закиси азота, а также в сокращение выбросов CH_4 .

86. Имеющиеся в рамках Конвенции инструменты и технические экспертные знания могут стать подспорьем для властей городов в разработке планов управления качеством воздуха, связанных с множественными загрязняющими веществами и направленных на сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и улучшение здоровья населения и экологической ситуации. Одним из способов достижения этой цели является продолжение усилий по наращиванию потенциала с упором на определение мер по сокращению выбросов, направленных на борьбу с множественными загрязнителями и учитывающих связи с другими областями политики.

XIV. Цели и основные статьи Протокола

A. Прогресс в достижении целей Протокола

87. Для того чтобы оценить, приведут ли предусмотренные Протоколом обязательства в случае их полного выполнения к желаемым результатам по сокращению выбросов S, NO_x , NH_3 , ЛОС и РМ, включая ЧУ, и их воздействия на здоровье человека и окружающую среду, с учетом последних имеющихся научных знаний, ЦРМКО разработал ряд сценариев, основанных на расчетах выбросов, концентраций, осадений и воздействия на период до 2050 года. К ним относятся

¹⁹ См., например, Lean Höglund-Isaksson and others, “Technical potentials and costs for reducing global anthropogenic methane emissions in the 2050 timeframe – results from the GAINS model”, *Environmental Research Communications*, vol. 2, No. 2 (February 2020).

базовые сценарии, основанные на действующем законодательстве, сценарии максимально возможного с технической точки зрения сокращения, сценарии, основанные на применении НИМ, и «минимальные» сценарии, включающие политику в области изменения климата и некоторые структурные изменения. Подробная информация и результаты этих сценариев CIAM включены в приложение II к настоящему докладу. Основной вывод по итогам анализа сценариев заключается в том, что, несмотря на наличие технических и нетехнических вариантов дальнейшего улучшения качества воздуха и снижения вредного воздействия сверх того, что может быть достигнуто при помощи Протокола с внесенными в него поправками и текущих национальных планов по сокращению выбросов, достижение долгосрочных целей Конвенции по воздуху, связанных с защитой здоровья и экосистем останется сложной задачей. Даже самый оптимистичный сценарий на 2050 год по-прежнему показывает, что 30 % населения в регионе ЕМЕП будут подвергаться воздействию превышающих рекомендованные ВОЗ в 2012 году уровней концентрации PM_{2,5} и что на 30 % площади экосистемы Европейского союза будет превышена критическая нагрузка по азоту. Для стран, не входящих в Европейский союз, этот показатель составит 15 %.

В. Адекватность других ключевых статей Протокола

88. Другие ключевые статьи, такие как определения, цели, обмен информацией, информирование общественности, стратегии и меры, отчетность (не охваченные выше), исследования и разработки, обзоры Сторон, корректировки и поправки (среди прочего), в целом по-прежнему актуальны, поскольку многие из них обеспечивают основу для повседневной работы по Конвенции. Однако с учетом того, что они разрабатывались более 10 лет назад, некоторые из этих статей могут быть не вполне адекватными и, чтобы оставаться актуальными и полезными, заслуживают дальнейшего рассмотрения на предмет обновления, чтобы отразить современные данные, новые достижения в науке и комплексной разработке политики, а также международное сотрудничество. Более подробную информацию о других ключевых статьях можно найти в приложении II к настоящему докладу.

XV. Выводы

89. Ниже приведены основные выводы по итогам обзора адекватности обязательств и прогресса в достижении целей Гётеборгского протокола с внесенными в него поправками:

a) коллективное прогнозируемое сокращение выбросов приведет к перевыполнению первоначальной общей цели Протокола с внесенными поправками в том, что касается запланированного сокращения выбросов, за счет выполнения обязательств по сокращению выбросов на 2020 год. За последние 20 лет выбросы загрязнителей воздуха значительно сократились, хотя в меньшей степени для NH₃ и в целом гораздо меньше для Западных Балкан и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии;

b) отчетность о выбросах в целом улучшилась, хотя все еще существуют различия в качестве и полноте кадастров выбросов, представляемых Сторонами. Политика и меры могут быть неверно представлены в отчетности по выбросам, что приводит к расхождениям между сообщаемыми и фактическими выбросами. Эффективность дальнейшего сокращения будет зависеть от снижения фактических выбросов и от согласования сообщаемых и фактических выбросов;

c) несмотря на достигнутое к настоящему времени сокращение выбросов и в целом схожую тенденцию к снижению концентраций и осадений загрязнителей, по-прежнему наблюдается негативное воздействие на здоровье человека, экосистемы и материалы. Снижение этого воздействия является одной из заявленных целей Протокола с внесенными в него поправками;

d) действующего законодательства (базовое), включая обязательства, содержащиеся в приложении II к Протоколу с внесенными в него поправками, будет

недостаточно для достижения долгосрочных целей статьи 2 Протокола (непревышение критических нагрузок и уровней). Несмотря на то, что действующее законодательство будет способствовать дальнейшему значительному сокращению выбросов в краткосрочной и долгосрочной перспективе, к 2050 году в регионе ЕЭК в той или иной степени сохранится превышение критических нагрузок и уровней: например, в регионе ЕЭК только треть населения будет жить в условиях, соответствующих рекомендации ВОЗ по качеству воздуха для $PM_{2,5}$ на 2021 год; на 65 % площади экосистем в Европейском союзе критическая нагрузка по азоту все еще будет превышена; фитотоксическая доза O_3 уменьшилась для лесов, однако для сельскохозяйственных культур, она уменьшилась незначительно, если уменьшилась вообще, при этом средняя потеря урожайности пшеницы в северном полушарии к 2050 году составит 8 % при действующем законодательстве; и загрязнение материалов PM продолжится;

е) в сценариях, предусматривающих полную реализацию текущих технических мер по сокращению выбросов (сценарий «максимально возможного с технической точки зрения сокращения») и дополнительные изменения в энергетической системе и в сельском хозяйстве («минимальный» сценарий) дальнейшее сокращение выбросов, запланированное к 2050 году, возможно к 2030 году, хоть и в скромных масштабах из-за нехватки времени для полноценной реализации новых мер к 2030 году. Технический потенциал сокращения выбросов по-прежнему особенно велик для Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, в частности, для сжигания угля, транспорта и переработки отходов. «Минимальный» сценарий предусматривает значительное дополнительное сокращение выбросов NH_3 и CH_4 в сельском хозяйстве. Однако дополнительные сокращения выбросов по обоим более оптимистичным сценариям все равно будут недостаточными для достижения долгосрочных целей Протокола с внесенными в него поправками. Превышение критических нагрузок и уровней (эвтрофикация, O_3 , воздействие $PM_{2,5}$, превышающее рекомендованные ВОЗ значения по качеству воздуха) все еще будет иметь место, даже при полной реализации всех доступных технических мер и дополнительных изменений, которые рассматривались для энергетического (укрепление климатической политики) и сельскохозяйственного (политика здорового питания) секторов;

ф) для повышения эффективности Протокола с внесенными в него поправками большее число Сторон должны будут ратифицировать и выполнить обязательства по сокращению выбросов. Это потребует новых гибких возможностей или других решений для преодоления препятствий для ратификации, с которыми сталкиваются государства, не являющиеся на данный момент Сторонами Протокола. Некоторые технические приложения считаются слишком сложными, а предъявляемые ими требования — слишком высокими для некоторых государств, не являющихся на данный момент Сторонами Протокола;

г) для достижения долгосрочных целей Протокола с внесенными в него поправками до 2050 года или к 2050 году одних имеющихся технических мер будет недостаточно. Благодаря технологическому развитию в последнее десятилетие новые и обновленные НИМ демонстрируют более высокий потенциал в плане сокращения выбросов, чем текущие предельные значения выбросов в технических приложениях, однако потребуются также нетехнические и структурные меры, синергизм климатической и энергетической политики, а также дополнительные усилия за пределами региона ЕЭК (например, в сфере международного судоходства). Достижение долгосрочных целей Протокола с внесенными в него поправками по защите здоровья и экосистем останется сложной задачей, и одно лишь внедрение технических НИМ не будет достаточным/адекватным для этого;

h) в частности, необходимо принятие дальнейших мер в сельскохозяйственном секторе (NH_3 и CH_4), энергетическом секторе (NO_x), автотранспортном секторе (NO_x , ЛОС, ЧУ и не связанное со сжиганием топлива PM), секторе (международного) судоходства (NO_x), в области использования растворителей (ЛОС), сжигания древесины в бытовых целях ($PM_{2,5}$, ЧУ и ЛОС), сжигания

сельскохозяйственных отходов (PM_{2,5} и ЧУ), сжигания газа (ЧУ и CH₄) и на свалках (CH₄). Будущие усилия должны быть сосредоточены на тех видах деятельности и секторах, которые были лишь частично или не полностью охвачены в ходе обзора 2012 года. Нетехнические меры (например, стимулирование обновления установок и транспортных средств, переход на более чистое топливо и более экологичное поведение потребителей) часто оказываются более эффективными, в частности с экономической точки зрения, и имеют высокий потенциал по сокращению выбросов;

i) для снижения уровня приземного O₃ в регионе ЕЭК потребуются глобальное сокращение выбросов CH₄ (в дополнение к мерам по ограничению выбросов CH₄ и NO_x/ЛОС в регионе ЕЭК);

j) приложение IX, касающееся мер по ограничению выбросов NH₃, существует более 20 лет и уже не может считаться современным. Для дальнейшего восстановления экосистем необходимо дополнительное сокращение выбросов NH₃ сверх текущих требований приложения IX.

90. Согласно плану работы на 2022–2023 годы²⁰, Рабочая группа по стратегиям и обзору рассмотрит основные выводы этого обзора и их последствия для принятия последующих мер и представит свои рекомендации Исполнительному органу. Ниже излагаются предложения по последующим шагам и дальнейшей работе:

a) предпринять дальнейшие шаги по достижению долгосрочных целей Протокола с внесенными в него поправками. Тщательно рассмотреть различные варианты дальнейшего прогресса в достижении этих целей, принимая во внимание препятствия на пути ратификации, с которыми сталкиваются государства, не являющиеся в данный момент Сторонами Протокола;

b) продолжать работу по устранению препятствий на пути ратификации Протокола с внесенными в него поправками и реализации мер по снижению выбросов; призвать Стороны вносить вклад в усилия в регионе ЕЭК по разработке политики и мер по осуществлению в соответствии с пересмотренным Протоколом;

c) применять подход, основанный на многообразии загрязнителей и видов их воздействия, при подготовке к принятию следующих шагов по сокращению выбросов, включая синергизм и взаимодействие с другими областями (такими, как изменение климата), а также нетехнические меры (для повышения общей экономической эффективности и согласованности политики в различных областях). Оптимизировать будущие сценарии для новых промежуточных целевых показателей воздействия на 2030/2035/2040 годы;

d) учитывать тот факт, что дальнейшее снижение превышения нормативов ВОЗ по качеству воздуха на 2021 год и критических нагрузок потребует активизации усилий на всех уровнях: международном (в рамках и вне рамок Конвенции), национальном и местном. Существует необходимость укрепления сотрудничества с другими международными форумами, в частности по CH₄. Имеющиеся в рамках Конвенции инструменты и технические экспертные знания могли бы распространяться в целях оказания помощи властям городов и соответствующим агентствам в разработке планов управления качеством воздуха, основанных на многообразии загрязняющих веществ и направленных на сокращение их выбросов в атмосферу и улучшение здоровья населения;

e) рассмотреть возможность принятия дополнительных мер по NO_x, SO₂, PM_{2,5} (ЧУ), ЛОС и особенно NH₃;

f) продолжать научную работу и обсуждение политики по CH₄ и рассмотреть потенциальные меры в рамках соответствующего политического механизма для сокращения выбросов метана в целях снижения выбросов O₃;

²⁰ ECE/EB.AIR/2021/2, таблица 2, деятельность 2.1.2.

g) продолжать научную и политическую работу по определению метрик для ЧУ и включению конденсируемых частиц в отчетность по РМ; и рассмотреть возможность принятия соответствующих мер;

h) при обновлении технических приложений следует учитывать существующие препятствия на пути их осуществления;

i) продолжать обновление Справочного руководства ЕМЕП/ЕАОС по кадастрам выбросов загрязнителей воздуха в качестве основы для подготовки кадастров выбросов по мере совершенствования научных и технических знаний;

j) разработать всеобъемлющий руководящий документ по нетехническим и структурным мерам.
