

**Монреальский протокол
по веществам, разрушающим
озоновый слой**

Distr.: General
29 September 2025

Russian
Original: English

Тридцать седьмое Совещание Сторон
Монреальского протокола по веществам,
разрушающим озоновый слой
Найроби, 3–7 ноября 2025 года
Пункты 5, 6 и 11 b) предварительной повестки дня
подготовительного сегмента*

**Вопросы для обсуждения и информация к сведению
участников тридцать седьмого Совещания Сторон
Монреальского протокола**

Записка секретариата

Добавление

I. Введение

1. В настоящем добавлении к записке секретариата о вопросах для обсуждения и информации к сведению участников тридцать седьмого Совещания Сторон Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, содержится новая и актуализированная информация, которая стала доступна после подготовки указанной записки (UNEP/OzL.Pro.37/2), в частности по пунктам 5, 6 и 11 b) предварительной повестки дня подготовительного сегмента. Раздел II содержит: а) краткие изложения дополнительной информации, представленной Группой по научной оценке и Группой по техническому обзору и экономической оценке, по выбросам гидрофторуглерода-23 (ГФУ-23); б) описание вопросов, связанных с усилением регионального атмосферного мониторинга веществ, регулируемых в рамках Монреальского протокола; в) информация о кандидатурах экспертов, представленных Сторонами, для включения в состав Группы по техническому обзору и экономической оценке.
2. Дополнительная информация, предоставленная Группой по научной оценке и Группой по техническому обзору и экономической оценке, изложена в следующих докладах¹:
 - а) доклад Группы по научной оценке, сентябрь 2025 года, представленный во исполнение решения XXXVI/3 о выбросах ГФУ-23;
 - б) доклад Группы по техническому обзору и экономической оценке, сентябрь 2025 года, представленный во исполнение решения XXXVI/3 о выбросах ГФУ-23.

* UNEP/OzL.Pro.37/1.

¹ Доклады размещены на портале тридцать седьмого Совещания Сторон по адресу:
<https://ozone.unep.org/meetings/thirty-seventh-meeting-parties/pre-session-documents>.

II. Обзор пунктов предварительной повестки дня подготовительного сегмента (3–5 ноября 2025 года)

3. Вопросы, включенные в настоящее добавление, излагаются ниже в том порядке, в котором перечислены соответствующие пункты предварительной повестки дня тридцать седьмого Совещания Сторон Монреальского протокола.

A. Выбросы гидрофторуглерода-23 (ГФУ-23) (решение XXXVI/3) (пункт 5 предварительной повестки дня подготовительного сегмента)

4. Как отмечается в записке секретариата (UNEP/OzL.Pro.37/2, пункты 33–36), в решении XXXVI/3 по выбросам ГФУ-23 Группе по научной оценке и Группе по техническому обзору и экономической оценке было поручено актуализировать свои доклады, представленные тридцать шестому Совещанию Сторон во исполнение решения XXXV/7 по тому же вопросу², с учетом любой появившейся дополнительной или новой информации и представить свои актуализированные доклады по данному вопросу тридцать седьмому Совещанию Сторон.

5. Кроме того, в пункте 6 этого же решения Группе по техническому обзору и экономической оценке было поручено представить информацию о передовых методах и сопоставлении передовых методов и руководящих принципов, касающихся измерения, оценки, регистрации и проверки выбросов ГФУ-23 в виде побочного продукта и их уничтожения.

6. При подготовке своих докладов обе группы приняли во внимание соответствующую информацию, представленную пятью Сторонами (Европейский союз, Индия, Китай, Соединенные Штаты Америки и Япония), о существующих методологиях оценки и регистрации выбросов ГФУ-23 при производстве ГХФУ-22 и о передовых технологиях сокращения выбросов ГФУ-23 в соответствии с пунктами 3 и 4 решения XXXVI/3, соответственно.

7. Резюме актуализированных докладов Группы по научной оценке и Группы по техническому обзору и экономической оценке приводятся соответственно в приложениях I и II к настоящему добавлению; они воспроизводятся в том виде, в каком они были получены от групп, без официального редактирования секретариатом. Ниже приводится краткое изложение отдельных важных тезисов.

8. В докладах 2025 года групп, как и в их докладах 2024 года, термин «образование» определяется как общий объем ГФУ-23, образующегося в виде побочного продукта, без учета сокращения выбросов. Термин «выбросы» определяется как общий объем ГФУ-23, поступающий с предприятий, на которых ГФУ-23 используется в качестве сырья или образуется в виде побочного продукта, после принятия любых мер по сокращению выбросов, когда доминирующим каналом выбросов является прямое поступление в атмосферу.

9. В своем докладе 2025 года Группа по научной оценке актуализировала информацию и выводы своего доклада 2024 года о выбросах ГФУ-23 с учетом новых рецензируемых исследований, доклада Группы по техническому обзору и экономической оценке 2025 года и представленных секретариату данных за 2023 год о производстве, образовании и выбросах галогенированных углеродных соединений, включая ГФУ-23. Глобальные объемы выбросов ГФУ-23 были оценены на основе атмосферных наблюдений с использованием известных методов моделирования, и при этом были описаны тенденции изменения объемов выбросов в период с 1990-х годов по 2023 год включительно.

10. В 2023 году глобальные объемы выбросов ГФУ-23, рассчитанные на основе измеренных атмосферных концентраций, составили $14,2 \pm 0,7$ килотонны, что аналогично показателям 2022 года ($14,4 \pm 0,6$ килотонны), но примерно на 16 процентов ниже оцененных пиковых объемов выбросов в 2018–2019 годах ($16,9 \pm 0,7$ килотонны). Также были учтены новые исследования, касающиеся образования ГФУ-23 в результате распада некоторых фторсодержащих газов в атмосфере; по оценкам, в 2023 году этот источник составлял менее 0,22 килотонны, что в два раза меньше, чем в докладе Группы по научной оценке 2024 года.

11. Расхождение между объемами выбросов ГФУ-23, рассчитанными на основе данных о глобальных атмосферных концентрациях, и имеющимися данными о выбросах в 2023 году составляет $11,4 \pm 12,8$ килотонны, что аналогично показателю 2022 года ($10,5 \pm 12,5$ килотонны). По мнению Группы по научной оценке, четкого понимания основных причин

² Доклады размещены на портале тридцать шестого Совещания Сторон по адресу: <https://ozone.unep.org/meetings/thirty-sixth-meeting-parties/pre-session-documents>.

наблюдаемых расхождений, обнаружившихся в период после 2014 года, пока не удастся достичь; среди возможных причин называются меньшие, чем заявленные, сокращения выбросов и тенденция к увеличению выбросов ГФУ-23, наметившаяся в 2015 году, из неизвестного источника, либо из известного источника с заниженными показателями выбросов.

12. Группа отмечает, что, поскольку актуализированная сумма всех имеющихся оценок региональных выбросов, полученных на основе наблюдений, как выяснилось, составляет лишь 43 ± 10 процентов глобальных объемов выбросов ГФУ-23 в 2023 году, понимание таких региональных составляющих глобальных объемов выбросов ГФУ-23 остается неполным.

13. Доклад Группы по техническому обзору и экономической оценке 2025 года, подготовленный ее Комитетом по техническим вариантам замены медицинских видов применения и химических веществ, основан на данных об образовании ГФУ-23 в период до 2023 года включительно, представленных в секретариат Сторонами в соответствии со статьей 7 Монреальского протокола, и данных, представленных в секретариат Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола в рамках проектных предложений, направленных на обеспечение соблюдения обязательств по контролю за ГФУ-23 в виде побочного продукта согласно Кигалийской поправке к Монреальскому протоколу, как указано в пунктах 6 и 7 статьи 2J Протокола.

14. В соответствии со своим докладом 2024 года Группа по техническому обзору и экономической оценке оценила выбросы ГФУ-23 в результате осуществления различных промышленных процессов, включая: а) образование в виде побочного продукта, связанное с производством ГХФУ-22; б) пиролиз ГХФУ-22 для производства пластмасс (трифторэтилена и гексафторпропена); в) присутствие ГФУ-23 в качестве примеси в других химических веществах, используемых в связанных с выбросами видах применения; г) использование ГФУ-23 в качестве сырья, огнетушащего вещества, низкотемпературного хладагента, а также при производстве полупроводников и электронных устройств.

15. Общий объем выбросов ГФУ-23 из указанных выше источников, по оценкам Группы по техническому обзору и экономической оценке, составил 1,6–3,7 килотонны в 2023 году, что аналогично показателям, указанным в ее докладе 2024 года (1,5–3,5 килотонны в 2022 году). Эти объемы не учитывают потенциальный дополнительный источник образования ГФУ-23 в результате атмосферного окисления, как было отмечено в докладе Группы по научной оценке.

16. Глобальные объемы выбросов ГФУ-23, рассчитанные Группой по техническому обзору и экономической оценке, значительно меньше значений объема выбросов, полученных Группой по научной оценке для 2023 года на основе атмосферных наблюдений ($14,4 \pm 0,7$ килотонны). Как и в своих докладах 2024 года, обе группы экспертов указали на неопределенность своих оценок, признав, что значительные различия между их оценками глобальных объемов выбросов ГФУ-23 в настоящее время не имеют объяснения.

17. Что касается передовых методов измерения, оценки, регистрации и проверки выбросов ГФУ-23 в виде побочных продуктов, в отношении которых также содержится поручение в решении XXXVI/3, то Группа по техническому обзору и экономической оценке отметила, что эти методы соответствуют передовым методам, которые используются для регулирования других выбросов, связанных с химическим производством, включая: а) оптимизацию конструктивных особенностей, оборудования, эксплуатации и технического обслуживания предприятий; б) использование контрольно-измерительных приборов и мониторинг технологических процессов и выбросов; в) профессиональную подготовку и инструктаж операторов предприятий; г) периодическое определение баланса массы; д) использование технологий уничтожения (а именно термического окисления) или сепарации и химического преобразования для обработки нежелательных сопутствующих и побочных продуктов и сокращения объемов их выбросов; е) применение механизмов регулирования, предусматривающих создание условий ведения хозяйственной деятельности, при которых операторы используют любые или все указанные выше меры по сокращению объемов выбросов, а также требования к представлению сведений о выбросах и других данных. Соответствующая информация, ранее представленная ГТОЭО в ответ на решение XXXIV/7, воспроизводится в приложении 2 к ее докладу в 2025 году.

18. Кроме того, в докладе содержится краткое изложение соответствующих частей информации о передовых методах, представленное секретариату Сторонами во исполнение решения XXXVI/3.

19. В ходе подготовительного сегмента Стороны, возможно, пожелают рассмотреть представленную информацию и рекомендовать дальнейшие действия.

В. Усиление регионального атмосферного мониторинга веществ, регулируемых в рамках Монреальского протокола (решение XXXVI/1) (пункт 6 предварительной повестки дня подготовительного сегмента)

20. Как отмечается в записке секретариата (UNEP/OzL.Pro.37/2, пункты 37–43), в пункте 1 решения XXXVI/1 тридцать шестое Совещание Сторон поручило секретариату, в консультации с Консультативным комитетом Общего целевого фонда для финансирования связанной с Венской конвенцией об охране озонового слоя деятельности по проведению исследований и систематических наблюдений, организовать мероприятия с конкретной целью оценки пригодности потенциальных площадок для мониторинга региональных выбросов регулируемых веществ и представить Рабочей группе открытого состава Сторон Монреальского протокола на ее сорок седьмом совещании и тридцать седьмому Совещанию Сторон доклад о ходе работы и любых результатах этой деятельности. В пункте 5 того же решения секретариату было также поручено представить любые обновленные сведения в отношении его сметы расходов и вариантов долгосрочного финансирования, связанного с усилением атмосферного мониторинга, как предусмотрено согласно решению XXXV/14, для рассмотрения тридцать седьмым Совещанием Сторон.

21. Что касается финансовой поддержки деятельности, связанной с атмосферным мониторингом регулируемых веществ, то в пункте 1 решения XXXVI/1 Стороны предусмотрели на 2025 год бюджет в размере 400 000 долл. США из остатка денежных средств Целевого фонда для Монреальского протокола. Кроме того, в пункте 4 того же решения Исполнительному комитету Многостороннего фонда было поручено рассмотреть вопрос о механизме финансирования для поддержки ограниченного числа экспериментальных проектов по усилению регионального атмосферного мониторинга веществ, регулируемых в рамках Монреальского протокола, руководствуясь научными рекомендациями Консультативного комитета Общего целевого фонда в отношении мест размещения и создания новых станций для проведения мониторинга, и представить тридцать седьмому Совещанию Сторон доклад о работе, проведенной с целью создания такого механизма финансирования, для дальнейшего рассмотрения.

22. На сорок седьмом совещании Рабочей группы открытого состава секретариат и сопредседатель Консультативного комитета представили информацию о ходе выполнения решения XXXVI/1, изложенную в документах UNEP/OzL.Pro.WG.1/47/2 и UNEP/OzL.Pro.WG.1/47/2/Add.1, а также о прогрессе, достигнутом после подготовки этих документов. Кроме того, в целях содействия обсуждению Сторонами этих вопросов секретариат подготовил информационный документ, содержащий решение 96/56, принятое Исполнительным комитетом на его девяносто шестом совещании в мае 2025 года (UNEP/OzL.Pro.WG.1/47/INF/4, приложение).

23. В ходе сорок седьмого совещания Рабочей группы открытого состава представитель Европейской комиссии объявил о взносе Европейского союза в размере 4,5 млн евро (примерно 5,2 млн долл. США) для поддержки работы Общего целевого фонда по выполнению задач, предусмотренных решением XXXVI/1. 4 июля 2025 года секретариат получил официальное письмо от Европейского исполнительного агентства по климату, инфраструктуре и охране окружающей среды, в котором было сообщено о наличии неконкурсного гранта в области атмосферного мониторинга источников выбросов озоноразрушающих веществ и Ф-газов в рамках программы «Горизонт Европа» и секретариату было предложено представить соответствующее предложение к середине сентября 2025 года.

24. Принимая во внимание известные и новые потоки финансирования (т. е. остаток денежных средств Целевого фонда для Монреальского протокола, грант Европейского союза и потенциальный механизм финансирования в рамках Многостороннего фонда), после обсуждений, состоявшихся в неофициальной группе в ходе сорок седьмого совещания Рабочей группы открытого состава, Стороны обратились с просьбой подготовить стратегию с подробным описанием использования средств и подчеркнули, что содержащаяся в ней информация должна быть рационализирована, содержать детальную информацию о видах деятельности, осуществляемой с использованием различных механизмов финансирования, и о том, как эти виды деятельности дополняют друг друга, а также должна охватывать вопросы долгосрочной устойчивости регионального атмосферного мониторинга.

25. Ниже приводится краткое изложение ответов Сторон на вышеуказанную просьбу.

С. Доклад о ходе работы Консультативного комитета

26. После сорок седьмого совещания Рабочей группы открытого состава и в рамках подготовки к девятнадцатому совещанию Консультативного комитета, которое должно состояться в октябре 2025 года, группа членов Комитета, обладающих экспертными знаниями в области атмосферного мониторинга регулируемых веществ, провела несколько неофициальных совещаний в онлайн-формате для обсуждения технических вопросов, связанных с данной темой, включая следующие вопросы: а) состояние и необходимость калибровки и применения общей шкалы (известной как «калибровочная шкала»); б) возможности и потенциал имеющихся аналитических мощностей для проведения анализа проб; в) поиск потенциальных партнеров в странах и местах, где необходим мониторинг; г) знание имеющейся инфраструктуры на потенциальных площадках; д) высота башен для пробоотбора и альтернативы отдельно стоящим конструкциям; е) рассмотрение других площадок в дополнение к 10 уже изученным площадкам; ж) дополнительные эксперименты по моделированию системы наблюдения, которые могут потребоваться; з) минимальное количество инверсных моделей, необходимых для количественной оценки выбросов и определения регионов и мест размещения с высокой степенью достоверности.

27. В ходе неофициальных обсуждений группа экспертов также рассмотрела результаты и извлеченные уроки, относящиеся к успешной реализации финансируемого Европейским союзом экспериментального проекта по региональной количественной оценке выбросов веществ, регулируемых в рамках Монреальского протокола, управление которым осуществлял секретариат под наблюдением небольшого руководящего комитета. В рамках проекта, который стартовал в 2022 году и должен быть завершен в декабре 2025 года, в сотрудничестве с Дакским университетом были проведены измерения регулируемых веществ и других газов путем пробоотбора в колбу на острове Бхола (Бангладеш). Анализ проб проводился в Бристольском университете с февраля 2023 года по июнь 2025 года. Проект также включал проведение двух научных исследований по: влиянию частоты измерений на оценку региональных выбросов; пригодности региональных площадок, определенных руководящим комитетом для размещения потенциальных станций по пробоотбору для мониторинга регулируемых веществ.

28. Уроки, извлеченные из проекта мониторинга на острове Бхола, были представлены Рабочей группе открытого состава на ее сорок седьмом совещании. В кратком изложении эти уроки подчеркивают важность наличия: а) квалифицированного и заинтересованного партнера на станции пробоотбора; б) достаточной инфраструктуры, включая башню высотой не менее 30 м, электроснабжение, кондиционирование воздуха, подключение к Интернету, подъездные пути и обеспечение безопасности; в) эффективной логистической поддержки операций по отправке и получению колб для пробоотбора с таможенным оформлением и соблюдением других действующих правил; г) аналитического центра для проведения химического анализа отобранных проб; д) калибровочной шкалы, позволяющей проводить измерения на единой основе. Проект также показал, что в ходе осуществления программы измерений следует уделять особое внимание выявлению, диагностике и решению возникающих проблем, учитывая трудоемкость этих процессов.

29. По аналогии с другими соответствующими исследованиями и мероприятиями этот проект еще раз подтвердил: необходимость проведения экспериментов по моделированию систем наблюдения применительно к конкретной площадке для размещения станции до ее создания; важность проведения первоначального исследования с пробоотбором в колбу с целью проверки функциональной пригодности станции (и в соответствующих случаях возможного продления этой работы на более длительный срок), а также изучения влияния межгодовой изменчивости метеорологических условий; необходимость обмена данными в научном сообществе.

30. Что касается плана будущего сотрудничества по созданию и эксплуатации станций, то опыт, полученный в ходе экспериментального проекта, а также опыт других научных групп, которые создали станции в отдаленных районах и сотрудничали с заинтересованными странами, позволил определить следующие ключевые факторы, которые необходимо учитывать:

а) готовность, энтузиазм и компетентность участвующих в проекте ученых являются ключевыми составляющими успешного сотрудничества. Правильное построение партнерства позволяет решать многие проблемы, возникающие в ходе реализации программы;

б) важным является планирование на случай появления известных препятствий и неизвестных проблем. Для успешного осуществления проекта очень важно с самого начала

направлять значительные усилия на составление подробного плана сотрудничества с четким распределением обязанностей между различными сторонами;

с) важно обеспечивать гибкость в сроках, распределении ресурсов и кадровых изменениях для решения неизбежно возникающих проблем и реагирования на изменения в потребностях;

d) для сотрудничества лучше всего подходит группа экспертов, выполняющих консультативную роль. Эти эксперты должны обладать необходимыми детальными знаниями, быть заинтересованными в успешном завершении проекта и не иметь конфликта интересов в связи с финансовыми вопросами;

e) очень важно обеспечивать объединение усилий соответствующего учреждения в Стороне, действующей в рамках пункта 1 статьи 5 Монреальского протокола, с усилиями учреждения, обладающего необходимыми знаниями и опытом и проявляющего готовность к сотрудничеству, в Стороне, не действующей таким образом. Это позволяет осуществлять двустороннюю передачу знаний, часто посредством личных встреч, и частые встречи (личные и в онлайн-формате) между участвующими учреждениями могут способствовать быстрому обмену информацией. Кроме того, соответствующие учреждения и эксперты должны входить в глобальную сеть мониторинга.

31. С учетом извлеченных уроков, кратко изложенных в предыдущих пунктах, а также имеющихся и потенциальных финансовых средств группа экспертов провела также неофициальные консультации по вопросу о возможных подходах к созданию и эксплуатации трех станций мониторинга регулируемых веществ в регионах с недостаточным уровнем исследования проб в рамках начального этапа расширения сети мониторинга регулируемых веществ. Предлагаемый подход на выбранных площадках предусматривает проведение первоначального исследования с пробоотбором в колбу и химическим анализом в существующей аналитической лаборатории в течение примерно шести месяцев, последующее осуществление пробоотбора в колбу и анализ в течение двух лет до начала долгосрочного мониторинга на выбранной площадке с высокочастотным пробоотбором в колбу, либо с использованием станции с высокочастотным пробоотбором на месте.

32. Итоги неофициальных консультаций группы экспертов Консультативного комитета будут использоваться при обсуждении соответствующих вопросов на девятнадцатом совещании Консультативного комитета, которое планируется провести в онлайн-формате 2 октября 2025 года. На этом совещании Консультативный комитет также обсудит результаты экспериментов по моделированию систем наблюдения, проводимых с целью определения подходящих мест размещения станций для будущего мониторинга регулируемых веществ. Итоги этого совещания будут представлены на тридцать седьмом Совещании Сторон.

D. Актуализированные сметы расходов и варианты долгосрочного финансирования

33. Первоначальная смета расходов на создание и эксплуатацию станций мониторинга регулируемых веществ (именуемая «моделью 2024 года»), составленная при содействии финансового эксперта, была во исполнение решения XXXV/14³ представлена секретариатом Сторонам на сорок шестом совещании Рабочей группы открытого состава, состоявшемся в 2024 году. В этих сметах предусматривались два типа станций мониторинга:

a) станции для высокочастотных измерений с пробоотбором воздуха на месте (на площадке) каждые два часа и проведением анализа в лаборатории на площадке, в которой используется аналитическое оборудование, откалиброванное по установленным калибровочным шкалам и являющееся общим для всех измерительных станций соответствующей сети;

b) станции с низкочастотным пробоотбором в колбу, предполагающие проведение регулярного (от ежедневного до еженедельного) пробоотбора в контейнеры (колбы) и отправку проб в специализированные центральные аналитические лаборатории для анализа их состава.

34. Была проведена оценка затрат для следующих двух подходов: a) поэтапного подхода, предусматривающего создание одной площадки и ее эксплуатацию в течение пяти лет; b) программного подхода, включающего создание и эксплуатацию комплекса станций высокочастотного мониторинга на месте и низкочастотного мониторинга с пробоотбором в колбу. Затем были представлены оценки для низкочастотных сценариев, в которых

³ См. документ UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1, пункты. 41–76.

предполагалось наличие необходимой инфраструктуры, и высокозатратных сценариев с предполагаемым отсутствием инфраструктуры.

35. Расчеты затрат были произведены в основном с учетом капитальных затрат и эксплуатационных расходов. В отношении других расходов, называемых «подготовительными расходами и затратами на создание потенциала», были приняты широкие предположения: была предусмотрена ежегодная фиксированная сумма в размере 400 000 долл. США на определение и оценивание площадок, развитие необходимого потенциала у персонала на площадках и в лабораториях, а также на расходы, связанные с внешней поддержкой. Непредвиденные расходы были рассчитаны на уровне 10 процентов от общих затрат на мониторинг. Расходы на управление программой, связанные с осуществлением деятельности по проектам, были рассчитаны на уровне 10 процентов от общих затрат на мониторинг плюс непредвиденные расходы. Расходы на вспомогательное обслуживание программы были рассчитаны на основе стандартной ставки Организации Объединенных Наций, применяемой во многих международных организациях, и составили 13 процентов от общих затрат на мониторинг плюс непредвиденные расходы плюс расходы на управление программой.

36. Во исполнение поручения Сторон, содержащегося в решении XXXVI/1, о представлении обновленных сведений в отношении сметы расходов секретариат подготовил ответ при содействии финансового эксперта, который включал разработку модели расчета затрат (именуемой «моделью 2025 года»), основанной на поэтапной структуре программы и учитывающей технические доклады, итоги семинаров, таблицы затрат, модели финансирования, консультации экспертов и доклады, подготовленные в рамках указанного выше экспериментального проекта, финансируемого Европейским союзом. Эти источники позволили получить необходимую детальную информацию для пересмотра и уточнения категорий затрат, тестирования альтернативных сценариев осуществления, а также для возможного учета ранее отсутствовавших переменных значений затрат, таких как затраты на персонал, занимающийся реализацией измерительных программ.

37. Важно отметить, что разработка модели в значительной мере осуществлялась под руководством членов Консультативного комитета и других экспертов по атмосферному мониторингу. В соответствии с подходом, предложенным в ходе неофициальных обсуждений в Комитете (см. пункт 31 выше), в модели 2025 года были представлены оценки затрат на реализацию следующих шагов:

a) **шаг 1:** анализ экспериментов по моделированию систем наблюдения для оценки функциональной пригодности участков (площадок) на основе моделей атмосферного переноса;

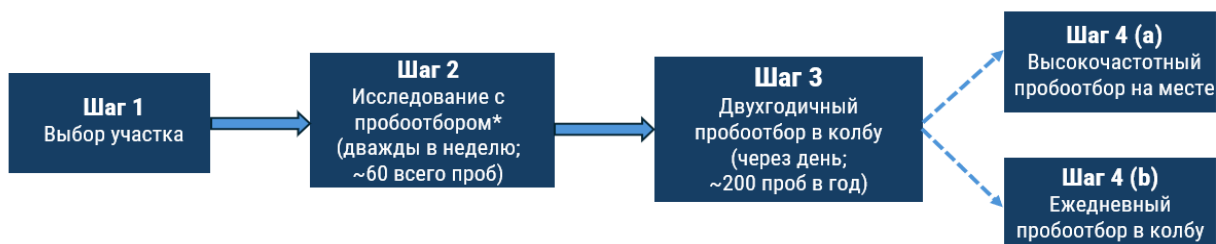
b) **шаг 2:** начало осуществления программы измерений после выбора площадки на основе анализа экспериментов по моделированию систем наблюдения с проведением исследования, необходимого для сбора данных за шесть месяцев посредством пробоотбора в колбу с частотой два раза в неделю (примерно 60 проб, включая некоторые дублирующиеся пробы для проверки воспроизводимости), с целью подтверждения функциональной пригодности, репрезентативности площадки и функционирования базовой логистики;

c) **шаг 3:** продолжение программы измерений с пробоотбором в колбу в течение двух лет с периодичностью один раз в два дня (примерно 200 проб в год), если результаты исследования по окончании периода его проведения будут признаны удовлетворительными, что эксперты Консультативного комитета рассматривают в качестве стандартной операционной практики ввиду необходимости обеспечения баланса между ценностью данных и затратами и логистикой;

d) **шаг 4:** переход к высокочастотным измерениям на месте (примерно 4400 проб в год) или ежедневному пробоотбору в колбу (примерно 440 проб в год) при условии, что цели программы были обоснованы в ходе исследования с пробоотбором и двухлетнего периода пробоотбора в колбу (шаги 2 и 3).

38. В ходе неофициальных обсуждений группа экспертов также рассмотрела возможность перевода станции в разряд станций высокочастотного мониторинга на месте после сбора данных за шесть месяцев, если площадка признается подходящей и имеются соответствующие специалисты, выражена заинтересованность, существует ключевая инфраструктура и доступны необходимые ресурсы. На рис. 1 схематически представлено осуществление поэтапной программы атмосферного мониторинга.

Рисунок 1

Схематическое представление осуществления поэтапной программы атмосферного мониторинга

* Сбор данных за шесть месяцев для подтверждения функциональной пригодности, репрезентативности площадки и функционирования базовой логистики

39. После консультаций с экспертами первоначальные категории затрат, используемые в модели 2024 года, были пересмотрены и дополнены, и в модели 2025 года их число увеличилось с шести до девяти (пути доступа и коммунальная инфраструктура; пробоотборная башня; здания и сооружения на площадке; аналитические приборы и лабораторное оборудование; аппаратное обеспечение, оборудование для пробоотбора и лабораторные расходные материалы; доставка и транспортировка проб; калибровка и стандартизация; укомплектование штатов и оперативная деятельность на объекте; разные услуги, системы обработки данных и представления данных) с целью повышения ясности и согласованности пересмотренных смет расходов. Пересмотренные категории, включающие 36 статей расходов, будут полнее отражать весь спектр затрат, связанных с созданием и эксплуатацией станций атмосферного мониторинга в соответствии с Монреальским протоколом. Они также содержат более точные определения для целей сбора данных, планирования сценариев и долгосрочного финансового моделирования.

40. Более детальное описание существующей в настоящее время версии модели расчета затрат, включая постатейные определения, диапазоны затрат и конкретные допущения, будет представлено в информационной записке секретариата (UNEP/OzL.Pro.37/INF/6). Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в совершенствовании первоначальной модели расчета затрат, секретариат намерен продолжить ее доработку с целью ее превращения в удобный для пользователей онлайн-инструмент, который будет доступен на его веб-сайте для использования Сторонами. Интерактивные корректировки элементов расчета затрат позволят проводить адаптацию сметы затрат с учетом различных обстоятельств.

1. Варианты программы измерений, реализуемые в течение пяти лет

41. Пересмотренные в 2025 году сметы капитальных затрат и эксплуатационных расходов для программы измерений, предусматривающей создание и эксплуатацию станции с высокочастотным пробоотбором на месте или станции с ежедневным ручным пробоотбором в колбу на одной мониторинговой площадке на период в пять лет представлены в таблицах 1 и 2, соответственно, согласно подходу, описанному в пункте 37 выше.

42. В таблице 1 (на стр. 9) показано, что общие пересмотренные затраты для низко- и высокочастотных сценариев (см. примечания к таблице 1) создания и эксплуатации станции с высокочастотным пробоотбором за пятилетний период, составляют от 1,082 млн долл. США до 2,437 млн долл. США. Данный диапазон отражает расчет расходов на дезагрегированные составляющие капитальных затрат и операционных расходов, основанный на предоставленных экспертами данных об актуализированных предположениях относительно инфраструктуры и потребностей в услугах.

43. Общие затраты, определенные на основе модели 2025 года, выше, чем в случае модели 2024 года, и для станции с высокочастотным пробоотбором, они, согласно оценкам, составляют от 665 000 долл. США до 1 420 000 долл. США, если использовать другой подход (т. е. создание станции с высокочастотным пробоотбором на месте и проведение на ней непрерывного мониторинга) и учитывать фиксированные агрегированные капитальные затраты и эксплуатационные расходы. Более высокие затраты в основном обусловлены включением в модель 2025 года некоторых дополнительных составляющих капитальных затрат на башни, постатейных операционных расходов и расходов на персонал.

Таблица 1
Смета затрат на пятилетний период при поэтапном подходе к созданию и эксплуатации станции высокочастотного мониторинга на месте (модель 2025 года)
 (в долл. США)

| Сценарий | Затраты | Подготовительный этап (ЭМСН) | Год 1 | Год 2 | Год 3 | Год 4 | Год 5 | Всего |
|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Низкозатратный | | | | | | | | |
| | Капитальные затраты | 13 000 | 140 000 | – | 481 000 | – | – | 634 000 |
| | Операционные расходы | – | 61 700 | 44 400 | 114 000 | 114 000 | 114 000 | 448 100 |
| | Всего | 13 000 | 201 700 | 44 400 | 595 000 | 114 000 | 114 000 | 1 082 100 |
| Высокозатратный | | | | | | | | |
| | Капитальные затраты | 26 000 | 663 700 | – | 682 000 | – | – | 1 371 700 |
| | Операционные расходы | – | 121 600 | 82 900 | 287 000 | 287 000 | 287 000 | 1 065 500 |
| | Всего | 26 000 | 785 300 | 82 900 | 969 000 | 287 000 | 287 000 | 2 437 200 |

Сокращение: ЭМСН – эксперименты по моделированию систем наблюдения.

Примечания:

- Низкие и высокие значения отражают диапазон, предложенный экспертами по атмосферному мониторингу, с учетом колебаний расходов на закупки, строительство, персонал и т. д. в зависимости от места размещения станции и имеющейся инфраструктуры.
- Капитальные затраты включают такие статьи, как закупки и строительство, связанные с созданием станции.
- Операционные расходы включают такие статьи, как расходы на персонал, расходуемые предметы снабжения и транспортировку на станцию и со станции.
- В год, непосредственно предшествующий первому году мониторинга, расходы покрываются по статье экспериментов по моделированию систем наблюдения в части идентификации и оценивания площадки.
- Первый год включает расходы на проведение исследования с пробоотбором в колбу для сбора данных за шесть месяцев (по две пробы в неделю в течение примерно 26 недель) с целью оценивания логистической пригодности площадки, а затем, если площадка признается пригодной, на пробоотбор в колбу через день (примерно 200 проб).
- Второй год включает расходы на продолжение пробоотбора в колбу через день в течение еще одного года (примерно 200 проб).
- В течение периода с третьего по пятый год можно проводить более частый пробоотбор и использовать установленный на месте газовый хроматограф – масс-спектрометр; пробы будут отбираться и анализироваться каждые два часа (примерно 4400 проб в год).

44. В таблице 2 (на стр. 10) показано, что общие пересмотренные расходы для низко- и высокозатратных сценариев (см. примечания к таблице 2) создания и эксплуатации станции для ежедневного ручного пробоотбора в колбу за пятилетний период, составляют от 548 400 долл. США до 1 432 800 долл. США. Данный диапазон отражает расчет расходов на дезагрегированные составляющие капитальных затрат и операционных расходов, основанный на предоставленных экспертами данных об актуализированных предположениях относительно инфраструктуры и потребностей в услугах.

45. Общие затраты, определенные на основе модели 2025 года, выше, чем в случае модели 2024 года, и для станции с ежедневным ручным пробоотбором в колбу, они, согласно оценкам, составляют от 1 091 000 долл. США до 2 527 000 долл. США, если использовать другой подход (т. е. создание станции с ежедневным ручным пробоотбором в колбу и проведение на ней непрерывного мониторинга) и учитывать фиксированные агрегированные капитальные затраты и эксплуатационные расходы. Сокращение расходов в низкозатратных сметах отражает принятое предположение о повторном использовании инфраструктуры и поэтапном создании потенциала.

46. Сметные затраты, полученные с использованием модели 2024 года, приведены для справки (см. пункты 43 и 45 выше), при этом следует отметить, что затраты, рассчитанные по моделям 2024 и 2025 годов, не поддаются непосредственному сравнению, поскольку подходы к мониторингу, использованные при составлении этих смет, и детальные элементы расчета затрат различаются. В частности, в модели 2024 года предполагалось осуществление программы непрерывных измерений на станции в течение пятилетнего периода, тогда как в модели 2025 года предусматривается проведение исследования с пробоотбором и осуществление двухлетней программы пробоотбора в колбу прежде, чем будет определен окончательный метод пробоотбора (высокочастотный пробоотбор, либо ежедневный пробоотбор в колбу). Кроме того, компоненты капитальных затрат и операционных расходов в модели 2025 года дезагрегированы, что позволяет вносить корректировки и уточнения, отражающие конкретные условия.

Таблица 2

Смета затрат на пятилетний период при поэтапном подходе к созданию и эксплуатации станции высокочастотного (ежедневного) мониторинга с ручным пробоотбором в колбу (модель 2025 года)

(в долл. США)

| Сценарий | Затраты | Подготови- тельный этап (ЭМСН) | Год 1 | Год 2 | Год 3 | Год 4 | Год 5 | Всего |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | | | | | | | | |
| Низко-затратный | | | | | | | | |
| | Капитальные затраты | 13 000 | 140 000 | – | 11 800 | – | – | 164 800 |
| | Операционные расходы | – | 61 700 | 44 400 | 92 500 | 92 500 | 92 500 | 383 600 |
| | Всего | 13 000 | 201 700 | 44 400 | 104 300 | 92 500 | 92 500 | 548 400 |
| Высоко-затратный | | | | | | | | |
| | Капитальные затраты | 26 000 | 663 700 | – | 32 800 | – | – | 722 500 |
| | Операционные расходы | – | 121 600 | 82 900 | 168 600 | 168 600 | 168 600 | 710 300 |
| | Всего | 26 000 | 785 300 | 82 900 | 201 400 | 168 600 | 168 600 | 1 432 800 |

Сокращение: ЭМСН – эксперименты по моделированию систем наблюдения.

Примечания:

- Низкие и высокие значения отражают диапазон, предложенный экспертами по атмосферному мониторингу, с учетом колебаний расходов на закупки, строительство, персонал и т. д. в зависимости от места размещения станции и имеющейся инфраструктуры.
- Капитальные затраты включают такие статьи, как закупки и строительство, связанные с созданием станции.
- Операционные расходы включают такие статьи, как расходы на персонал, расходуемые предметы снабжения и транспортировку на станцию и со станции.
- В год, непосредственно предшествующий первому году мониторинга, расходы покрываются по статье экспериментов по моделированию систем наблюдения в части идентификации и оценивания площадки.
- Первый год включает расходы на проведение исследования с пробоотбором в колбу для сбора данных за шесть месяцев (по две пробы в неделю в течение примерно 26 недель) с целью оценивания логистической пригодности площадки, а затем, если площадка признается пригодной, расходы на пробоотбор в колбу через день (примерно 200 проб).
- Второй год включает расходы на продолжение пробоотбора в колбу через день в течение еще одного года (примерно 200 проб).
- В течение периода с третьего по пятый год можно проводить более частый пробоотбор; пробы будут отбираться в колбу ежедневно (примерно 440 проб в год).

2. Пересмотренные затраты на программный подход

47. В модели 2024 года программный подход, основанный на сценариях расширения, позволил получить сметы общих затрат в диапазоне от 9,0 млн долл. США до 31,9 млн долл. США в зависимости от конкретного сценария (умеренный вариант расширения, предусматривающий использование двух систем высокочастотного мониторинга и трех систем с ежедневным пробоотбором в колбу и агрессивный сценарий с четырьмя системами высокочастотного мониторинга и шестью системами с ежедневным пробоотбором в колбу).

48. В модели 2025 года указанные суммы были уточнены с учетом поэтапного подхода и деагрегации капитальных затрат и операционных расходов, как описано выше. В соответствии с этой обновленной концепцией прогнозируемые суммы пятилетних бюджетов варьируются от 5,2 млн долл. США в случае низкозатратного сценария с умеренным расширением до 25 млн долл. США при высокозатратном агрессивном сценарии расширения, как показано в таблице 3. Снижение итоговых сумм объясняется поэтапным подходом, принятым в модели 2025 года. Например, в случае создания и эксплуатации станции высокочастотного мониторинга по модели 2025 года измерения будут проводиться в течение трех лет, в отличие от пятилетнего периода в модели 2024 года. Дополнительной экономии средств можно добиться посредством внедрения автоматизированного пробоотбора в колбу.

Таблица 3

Затраты на расширение сети мониторинга в течение пятилетнего периода при поэтапном подходе (модель 2025 года)

(в долл. США)

| | <i>Две системы высокочастотного пробоотбора на месте и три системы ежедневного ручного пробоотбора в колбу</i> | | <i>Четыре системы высокочастотного пробоотбора на месте и шесть систем ежедневного ручного пробоотбора в колбу</i> | |
|---|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| | <i>Сценарий 1: низкозатратный</i> | <i>Сценарий 2: высокозатратный</i> | <i>Сценарий 3: низкозатратный</i> | <i>Сценарий 4: высокозатратный</i> |
| Высокочастотный пробоотбор | 2 164 200 | 4 874 400 | 4 328 400 | 9 748 800 |
| Ежедневный пробоотбор в колбу | 1 645 200 | 4 298 400 | 3 290 400 | 8 596 800 |
| Общие затраты на мониторинг^a | 3 809 400 | 9 172 800 | 7 618 800 | 18 345 600 |
| Непредвиденные расходы (10 процентов) ^b | 380 940 | 917 280 | 761 880 | 1 834 560 |
| Расходы на управление программой (10 процентов) ^c | 419 034 | 1 009 008 | 838 068 | 2 018 016 |
| Итого | 4 609 374 | 11 099 088 | 9 218 748 | 22 198 176 |
| Вспомогательное обслуживание по программе (13 процентов) ^d | 599 219 | 1 442 882 | 1 198 438 | 2 885 763 |
| Всего | 5 208 593 | 12 541 970 | 10 417 186 | 25 083 939 |

Примечания:

- Поэтапный подход к пробоотбору предусматривает проведение в начале исследования с пробоотбором в колбу, в процессе которого осуществляется сбор данных за шесть месяцев, далее в течение двух лет проводится ежедневный ручной пробоотбор в колбу, а затем высокочастотный пробоотбор с использованием газового хроматографа – масс-спектрометра, либо ежедневный ручной пробоотбор в колбу.
- Значения низких и высоких затрат отражают низкие и высокие диапазоны как капитальных затрат, так и эксплуатационных расходов, связанных с созданием станции атмосферного мониторинга с ручным пробоотбором и строительством 30-метровой башни.

^a Включая подготовительные расходы и затраты на создание потенциала: в подготовительные расходы входят затраты на идентификацию и оценивание площадок; расходы на создание потенциала могут включать затраты на обучение и передачу знаний для персонала площадки и лаборатории, а также расходы, связанные с внешней поддержкой, необходимой для этих целей.

^b Непредвиденные расходы учитываются на уровне 10 процентов от общих затрат на мониторинг.

^c Расходы на управление программой, связанные с осуществлением деятельности по проектам, учитываются на уровне 10 процентов от общих затрат на мониторинг плюс непредвиденные расходы.

^d Расходы на вспомогательное обслуживание программы учитываются с использованием стандартной ставки Организации Объединенных Наций, применяемой во многих международных организациях, и составляют 13 процентов от общих затрат на мониторинг плюс непредвиденные расходы плюс расходы на управление программой. Цифры округлены до ближайшего целого числа.

3. Инфраструктурные сценарии

49. Затраты на создание или расширение станции мониторинга в значительной степени зависят от состояния инфраструктуры на выбранной площадке. В случае площадки с имеющейся инфраструктурой (например, зданиями, электроснабжением, подключением к Интернету и прободоотборной башней) экономия средств, согласно оценкам, приведет к снижению общих низкокзатратных оценок (т. е. низкокзатратных диапазонов капитальных затрат и эксплуатационных расходов) на 22 процента для станций с высокочастотным прободоотбором на месте и на 58 процентов для автоматизированных станций с ежедневным прободоотбором в колбу по сравнению с ситуацией, когда такая инфраструктура отсутствует.

50. Если требуется реконструкция или расширение станции на площадке (например, выполнение умеренного объема работ, таких как ремонт помещения для прободоотбора в колбу, установка мачты сборной конструкции вместо строительства полноразмерной башни и подключение к Интернету), общая смета в случае низкокзатратного варианта может быть уменьшена на 6 процентов для станций с высокочастотным прободоотбором на месте и на 16 процентов для автоматизированных станций с ежедневным прободоотбором в колбу.

51. Кроме того, существует известный подход к созданию станции «на базе имеющихся структур», при котором мониторинговая деятельность интегрируется в существующие программы мониторинга и ресурсы других учреждений или сетей. Такой подход может значительно сократить стартовые затраты и ускорить процесс реализации проекта, хотя его осуществимость зависит от участия местных партнеров, совместимости инфраструктуры и наличия институциональных механизмов. Совместное использование такой инфраструктуры, как башни, здания, электроснабжение и подключение к Интернету, позволяет добиться значительной экономии, особенно по капиталоемким статьям, на которые приходится основная часть стартовых затрат. Например, отказ от строительства новой башни или лабораторного помещения может снизить затраты на создание станции на 20–30 процентов и более, в зависимости от условий на площадке. Дополнительная эффективность может быть достигнута за счет использования имеющихся систем логистики, кадрового обеспечения и транспортировки проб.

4. Информация о потенциальном сотрудничестве в области совместного использования инфраструктуры и источников финансирования

52. В своем ответе на решение XXXV/14 секретариат предложил задействовать существующие международные инициативы и механизмы финансирования, указав, в частности, на План глобального химического мониторинга в рамках Глобального экологического фонда, сеть мониторинга Подготовительной комиссии Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний и Глобальную систему мониторинга окружающей среды Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде.

53. Во время подготовки настоящего добавления секретариату удалось получить дополнительную информацию в ходе проведения консультаций с представителями Подготовительной комиссии. Ниже приводится краткое описание полученной информации.

54. В ведении Подготовительной комиссии находится Международная система мониторинга, которая после завершения ее формирования будет включать 321 станцию и 16 лабораторий почти в 90 странах. Международная система мониторинга включает сейсмические, гидроакустические, инфразвуковые станции, а также станции радионуклидного мониторинга, многие из которых уже имеют здания с режимом обеспечения безопасности, надежное электроснабжение с резервными источниками питания, башни или мачты и надежные средства связи. Эти характеристики позволяют рассматривать площадки Международной системы мониторинга в качестве потенциальных кандидатов для совместного размещения оборудования для прободоотбора в колбу или мониторинга с высокочастотным прободоотбором.

55. В ходе консультаций секретариат изучил карту станций Международной системы мониторинга⁴, на которых совместное размещение может быть технически осуществимо с учетом имеющейся инфраструктуры (электроснабжение, здание, высота мачты). При наличии площадки, представляющей интерес для потенциального сотрудничества, Подготовительная комиссия должна будет провести юридическую экспертизу для уточнения информации о станции Международной системы мониторинга и возможности доступа к площадке с учетом

⁴ Доступна по адресу: https://www.ctbto.org/sites/default/files/2024-12/IMS%20Map_NOVEMBER_2024_Final_Web.pdf.

того, что эти станции принадлежат государствам – участникам Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний. Такой подход может открыть путь к сотрудничеству в рамках совместных программ мониторинга, в которых будет использоваться имеющаяся инфраструктура Подготовительной комиссии и (или) ее богатый опыт в области логистики обработки и транспортировки опасных грузов, а также к возможному совместному использованию ресурсов для моделирования процессов атмосферного переноса.

56. Что касается программы Глобальной системы мониторинга окружающей среды, то проведенный секретариатом предварительный анализ инфраструктуры, имеющейся в рамках программы, показал, что соответствующие станции в основном расположены в густонаселенных районах, что делает их непригодными для целей мониторинга регулируемых веществ в соответствии с Монреальским протоколом. В связи с этим потенциал сотрудничества представляется минимальным.

Е. План работы по потокам финансирования в поддержку атмосферного мониторинга регулируемых веществ

57. В настоящее время для поддержки деятельности по атмосферному мониторингу регулируемых веществ имеются следующие существующие и потенциальные финансовые возможности:

a) **бюджет Целевого фонда Монреальского протокола на 2025 год – остаток денежных средств (400 000 долл. США).** На момент подготовки настоящего добавления на оплату труда экспертов было израсходовано 60 000 долл. США. Можно ожидать, что неизрасходованный остаток средств будет перенесен на 2026 год для оказания экспертной поддержки, не финансируемой из других источников;

b) **грант Европейского союза для Общего целевого фонда (4,5 млн евро, или около 5,2 млн долл. США).** Предполагается, что этот грант будет утвержден в первой половине 2026 года и направлен на поддержку:

- i) работы по выбору участков (площадок) в трех выбранных местах размещения (для экспериментов по моделированию систем наблюдения) в 2026 году, продолжительность которой составит около шести месяцев. В рамках экспериментального проекта, финансируемого Европейским союзом, уже проведены эксперименты в 10 местах размещения, однако для принятия решения о точном местоположении площадки по согласованию с принимающей страной могут потребоваться дополнительные эксперименты;
- ii) проведения исследования с пробоотбором для получения данных за шесть месяцев на трех выбранных площадках с целью подтверждения их функциональной пригодности;
- iii) ежедневного пробоотбора в колбу в течение двух лет на трех выбранных площадках или возможного досрочного перехода к созданию станции высокочастотного мониторинга на месте, если подтвердится исключительно высокая функциональная пригодность одной из площадок;
- iv) продолжения программы измерений (посредством высокочастотного пробоотбора на месте или ежедневного пробоотбора в колбу) при условии наличия грантовых средств;

c) **механизм финансирования по линии Многостороннего фонда.** В соответствии с пунктом с) решения 96/56 Исполнительный комитет Многостороннего фонда рассмотрит возможность создания механизма финансирования для трех экспериментальных проектов по расширению регионального атмосферного мониторинга регулируемых веществ. При условии создания механизма финансирования Многосторонний фонд будет оказывать поддержку в:

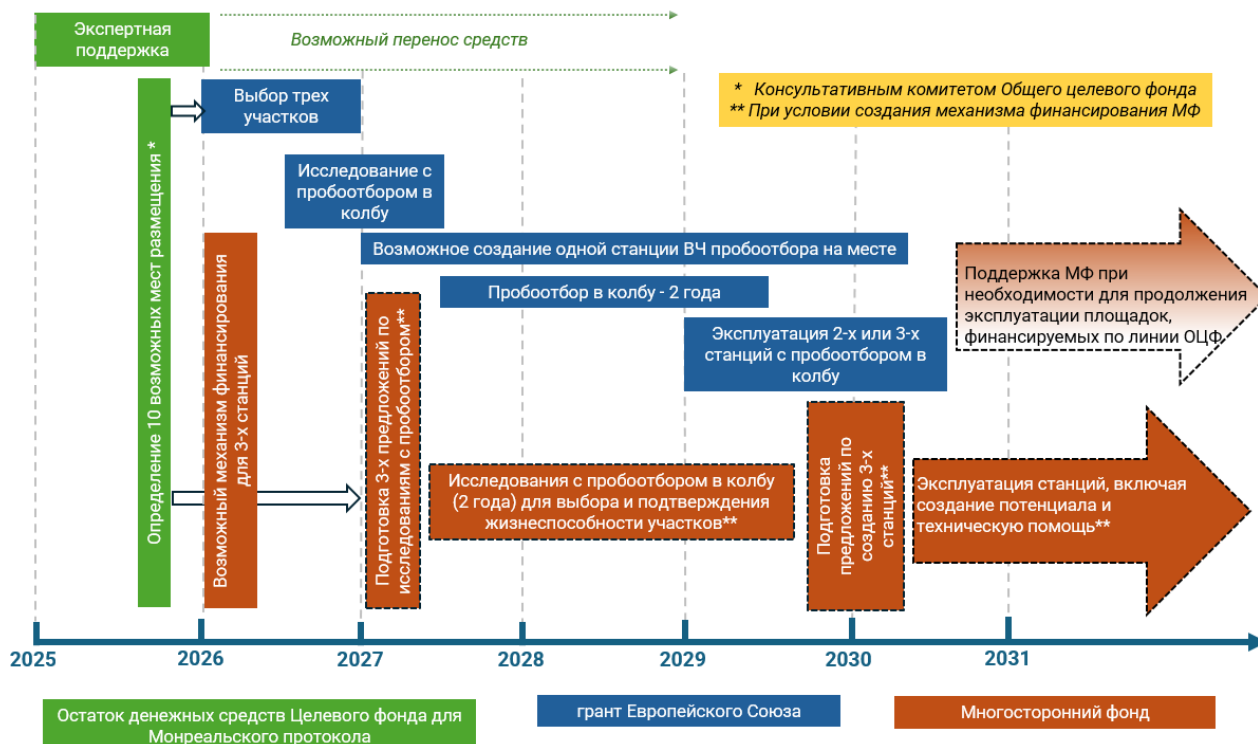
- i) подготовке подготовительных запросов на финансирование трех предложений, представленных двусторонними учреждениями и учреждениями – исполнителями Многостороннего фонда от имени развивающихся Сторон, действующих в рамках статьи 5 Монреальского протокола, при использовании возможных площадок, которые будут предложены Консультативным комитетом в 2027 году;

- ii) проведении исследования на площадках-кандидатах с периодическим пробоотбором в колбу, осуществляемым в течение примерно двух лет с целью подтверждения функциональной пригодности площадки и определения целесообразного варианта пробоотбора: регулярного пробоотбора в колбу или высокочастотных измерений на месте;
- iii) представлении в 2030 году двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями от имени трех Сторон, действующих в рамках статьи 5, предложений по созданию станций атмосферного мониторинга с учетом результатов проведенного исследования с пробоотбором;
- iv) создании в конце 2030 или 2031 года, после одобрения Исполнительным комитетом, трех станций атмосферного мониторинга (посредством высокочастотного пробоотбора на месте с применением аналитических приборов или пробоотбора в колбу) и в оказании помощи в обеспечении их работы. Также будет оказываться поддержка в области укрепления потенциала (например, в связи с проведением калибровки, архивированием данных и управлением ими, поддержкой участия в совещаниях, проводимых в рамках «Расширенного эксперимента по глобальным атмосферным газам» (АГАГЕ) или в других международных совещаниях по научным исследованиям галогенизированных углеродных соединений и т. п.);
- v) обеспечении помощи по линии Многостороннего фонда по окончании действия гранта Европейского союза и в случае необходимости для продолжения эксплуатации трех станций, созданных при поддержке Общего целевого фонда.

58. На рис. 2 схематически показаны виды деятельности и предполагаемые сроки использования трех потоков финансирования.

Рисунок 2

Виды деятельности и предполагаемые сроки использования трех имеющихся и потенциальных потоков финансирования для поддержки создания и эксплуатации станций атмосферного мониторинга регулируемых веществ



Сокращения: ОЦФ – Общий целевой фонд; ВЧ – высокочастотный; МФ – Многосторонний фонд.

59. Предполагается, что подход, представленный на рис. 2, позволит избежать дублирования работы и обеспечит устойчивость запланированных программ измерений для целей атмосферного мониторинга.

60. В ходе подготовительного сегмента тридцать седьмого Совещания Сторон Стороны, возможно, пожелают рассмотреть представленную информацию и рекомендовать дальнейшие действия.

F. Организационные вопросы Группы по техническому обзору и экономической оценке (пункт 11 предварительной повестки дня подготовительного сегмента)

Изменения в членском составе Группы по техническому обзору и экономической оценке (пункт 11 b) предварительной повестки дня подготовительного сегмента)

61. Информация о положении дел с членским составом Группы по техническому обзору и экономической оценке и ее комитетов по техническим вариантам замены, включая описание процесса выдвижения кандидатур, изложена в записке секретариата (UNEP/OzL.Pro.37/2, пункты 73–80 и приложения I и II). В соответствии с решением XXXI/8, Сторонам, желающим назначить экспертов в состав Группы, предлагается использовать форму для выдвижения кандидатур экспертов и настоятельно рекомендуется придерживаться положения о Группе, консультироваться с сопредседателями Группы и пользоваться матрицей необходимых экспертных знаний до выдвижения кандидатур.

62. На момент подготовки настоящего добавления секретариат получил сообщения от следующих Сторон:

а) Австралия предложила кандидатуру Иана Портера, сопредседателя Комитета по техническим вариантам замены бромистого метила, для продолжения работы в Группе по техническому обзору и экономической оценке в этой роли в течение дополнительного двухлетнего периода, и кандидатуру Хелен Тоуп, сопредседателя Комитета по техническим вариантам замены медицинских видов применения и химических веществ, для продолжения работы в Группе в этой роли в течение дополнительного четырехлетнего периода;

б) Колумбия предложила кандидатуру Марты Писано, сопредседателя Комитета по техническим вариантам замены бромистого метила, для продолжения работы в Группе по техническому обзору и экономической оценке в этой роли в течение дополнительного четырехлетнего периода.

63. Представленные формы для выдвижения кандидатур и биографические данные кандидатов опубликованы на портале совещаний в разделе тридцать седьмого Совещания Сторон.

64. Стороны, возможно, пожелают рассмотреть указанные выше кандидатуры, а также любые другие кандидатуры, которые секретариат может получить до и во время тридцать седьмого Совещания Сторон.

65. Стороны также могут принять к сведению, что в июле 2025 года сопредседатели Группы по техническому обзору и экономической оценке проинформировали секретариат о том, что Сергей Копылов, чей срок полномочий в качестве сопредседателя Комитета по техническим вариантам замены для пожаротушения истекает в 2025 году, принял решение выйти из состава Комитета и поэтому не будет добиваться повторного выдвижения своей кандидатуры.

Приложение I*

Доклад Группы по научной оценке

Ответ на решение XXXVI/3: Выбросы ГФУ-23

Резюме

Настоящий дополнительный доклад представляет собой актуализированный вариант «Доклада Группы по научной оценке в ответ на решение XXXV/7: Выбросы ГФУ-23», который был представлен секретариату по озону Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде и опубликован им в сентябре 2024 года (Montzka et al., 2024, далее SAP, 2024). В этом докладе оценки выбросов ГФУ-23 были рассчитаны на основе атмосферных наблюдений, проведенных в 2022 году. В настоящем дополнительном докладе оценки выбросов актуализированы с учетом результатов атмосферных наблюдений в 2023 году. Основные выводы, содержащиеся в данном докладе, остаются неизменными с учетом дополнительного года измерений, рассчитанных выбросов и актуализированных данных о заявленных количествах и количествах, полученных на основе представленной информации, которые стали доступными за 2023 год.

В 2023 году средняя глобальная концентрация гидрофторуглерода-23 в атмосфере (ГФУ-23; CHF_3) продолжала расти. Измеренная средняя глобальная концентрация в 2023 году составила $36,8 \pm 0,9$ число частей на триллион (ччт), что на $0,97 \pm 0,04$ ччт больше, чем концентрация $35,9 \pm 0,9$ ччт, измеренная в 2022 году. Это годовое увеличение было немного меньше, чем среднее изменение, наблюдавшееся в период с 2015 по 2023 год, которое составило $1,10 \pm 0,13$ ччт год⁻¹.

Глобальные объемы выбросов ГФУ-23 в 2023 году, рассчитанные на основе измеренных атмосферных концентраций, составили $14,2 \pm 0,7$ кт год⁻¹ и были на $2,7 \pm 0,9$ ($16 \pm 6\%$) ниже пиковых выбросов, определенных для 2018–2019 годов, которые составили $16,9 \pm 0,7$ кт год⁻¹. Объемы выбросов в 2023 году были аналогичны объемам в 2022 году ($14,4 \pm 0,6$ кт год⁻¹). Незначительное изменение объемов выбросов в период с 2022 по 2023 год не совпадает с более значительным годовым снижением в период с 2019 по 2022 год, которое в среднем составило $0,8$ кт год⁻¹. Заявленный объем производства ГХФУ-22 для всех видов применения, который остается крупнейшим известным источником ГФУ-23 в виде побочного продукта, в 2023 году был на 1,9% меньше по сравнению с 2022 годом (1197 кт в 2022 году против 1175 кт в 2023 году).

Новые научные данные подтверждают, что ГФУ-23 образуется в реакциях окисления некоторых фторсодержащих газов, присутствующих в атмосфере. Согласно оценкам, в 2023 году этот источник ГФУ-23 составил менее $0,22$ кт год⁻¹. Это пересмотренное значение меньше, чем предполагалось ранее (SAP, 2024), и остается верхним пределом, означающим, что фактическое значение, скорее всего, будет меньше.

Разница (разрыв) между глобальными объемами выбросов, определенными на основе атмосферных измерений, и выбросов, о которых сообщалось или которые были оценены на основе данных, представленных для целей Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН), а также в Многосторонний фонд для осуществления Монреальского протокола (МФ) и секретариат по озону, сохраняется в 2023 году и остается существенной.

С учетом небольших изменений в период с 2022 по 2023 год в объемах выбросов, определенных на основе изменений в глобальной атмосферной концентрации и доступных заявленных данных о выбросах, расхождение в наших представлениях об объемах выбросов ГФУ-23 в 2023 году, составляющее $11,4$ – $12,8$ кт год⁻¹, аналогично расхождению, оцененному для 2022 года в предыдущем докладе по ГФУ-23 (SAP, 2024), которое составило $10,5$ – $12,5$ кт год⁻¹.

Разрыв между заявленными выбросами ГФУ-23 и выбросами, рассчитанными на основе данных об атмосферных концентрациях, не может быть устранен путем учета всех известных источников, не связанных с производством ГХФУ-22. Согласно обновленной оценке Группы по техническому обзору и экономической оценке (ГТОЭО) (TEAP, 2025) объемы выбросов ГФУ-23 из всех известных источников и заявленные

* Оригинал настоящего приложения на английском языке официально не редактировался.

сокращения выбросов после 2020 года составляют 1,6–3,7 кт год⁻¹, что значительно меньше, чем объемы атмосферных выбросов, которые в 2023 году составили $14,2 \pm 0,7$ кт год⁻¹. Если добавить к актуализированным оценкам ГТОЭО образование выбросов в результате атмосферного окисления фторсодержащих промышленных газов, то расхождение в объемах выбросов в 2023 году составит 9,6–13,3 кт год⁻¹.

Увеличение разрыва в объемах выбросов в период с 2015 по 2018 год совпадает с увеличением количества сообщений о сокращении выбросов ГФУ-23 в ограниченном числе стран, действующих в рамках статьи 5. После 2019 года разрыв в объемах выбросов сократился с максимального уровня 15 кт год⁻¹ до 11–12,5 кт год⁻¹ в 2023 году; сокращения выбросов, о которых сообщали все страны за эти годы, выросли до 23 кт год⁻¹ в 2023 году.

Сокращение разрыва в объемах выбросов после 2019 года совпало с уменьшением соотношения объема выбросов, полученного на основе глобальных наблюдений, к заявленному общему объему производства ГХФУ-22 (выбросы ГФУ-23/производство ГХФУ-22, или V_{23}/P_{22}). Соотношение V_{23}/P_{22} в 2023 году составило 1,1% и не изменилось по сравнению с 2022 годом.

Уменьшение расхождения в объемах выбросов и значений V_{23}/P_{22} после 2019 года объясняется увеличением общего сокращения выбросов ГФУ-23, оптимизацией производства ГХФУ-22 с целью дальнейшей минимизации образования ГФУ-23 в виде побочного продукта и связанных с этим выбросов, а также сокращением выбросов ГФУ-23 из неизвестных или неточно учтенных источников.

Наше понимание регионального вклада в глобальные объемы выбросов ГФУ-23 остается неполным. Сумма всех имеющихся оценок региональных выбросов, полученных на основе наблюдений, составила всего $6,1 \pm 0,7$ кт в год⁻¹ для ГФУ-23 в 2023 году, или 43 ± 10% от глобальных объемов выбросов в этом же году. Эти оценки включают данные о выбросах в ряде стран или в их некоторых районах, которые были актуализированы по состоянию на 2023 год на основе результатов непрерывных атмосферных измерений. Оценки объемов выбросов ГФУ-23 в значительном числе регионов по-прежнему не могут быть получены из-за пробелов в атмосферном мониторинге.

По данным непрерывных измерений, проводимых на станции Госан в Республике Корея: оценки объемов выбросов ГФУ-23 в 2023 году составили $5,6 \pm 0,7$ кт год⁻¹ с территории восточной части Китая; $0,23 \pm 0,02$ кт год⁻¹ с территории Республики Корея (РК); $0,10 \pm 0,07$ кт год⁻¹ с территории западной части Японии; $0,01 \pm 0,01$ кт год⁻¹ с территории Корейской Народно-Демократической Республики (КНДР).

Объемы выбросов ГФУ-23 с территории восточной части Китая во все годы после 2019 года были меньше, чем пиковое значение, полученное для 2019 года, которое составило $8,0 \pm 0,4$ кт год⁻¹. Выбросы с территории восточной части Китая в 2023 году были на $4,7 \pm 0,7$ кт больше по сравнению с объемом 0,9 кт, о котором секретариат по озону сообщил для всего Китая в этом же году, и на эти выбросы приходится $40 \pm 10\%$ расхождений в глобальных объемах выбросов в 2023 году. Общие объемы выбросов в РК, западной части Японии и КНДР в 2023 году были значительно меньше, чем в 2018-2022 годах, и оставались более высокими по сравнению с данными, представленными в секретариат по озону или для целей РКИКООН в последние годы, при этом превышение было равно приблизительно $0,3 \pm 0,07$ кт, что составляет от 1,5 до 3% от расхождений в глобальных объемах выбросов.

По результатам непрерывных атмосферных измерений, проводимых в сети станций в Европе, объемы выбросов ГФУ-23 в 2023 году оцениваются в размере $0,15 \pm 0,04$ кт год⁻¹ по сумме данных для стран северо-западной Европы, включая Ирландию, Соединенное Королевство (СК), Францию, Нидерланды, Бельгию, Люксембург и Германию. Этот объем выбросов был на $0,13 \pm 0,04$ кт больше, чем указано в информации, представленной для целей РКИКООН в 2022 году (последний год, за который имеются данные), и на этот регион приходится от 0,7 до 1,5% расхождений в глобальных объемах выбросов.

На основании данных непрерывных атмосферных измерений, проведенных на базовой станции мониторинга загрязнения воздуха «Кейп-Грим» на юге Австралии, объемы выбросов ГФУ-23 в 2023 году с территории Австралии оцениваются в $0,025$ кт год⁻¹ (без учета неопределенности), что на $0,03$ кт год⁻¹ меньше, чем было сообщено для целей РКИКООН в этом же году.

На страны или части стран, для которых были оценены объемы региональных выбросов в 2023 году, т. е. на Китай, РК, КНДР, СК, Европейский союз и Японию, приходится большая часть (93%) заявленного объема образования ГФУ-23 в том же году. В отношении стран (Аргентины, Индии, Мексики, Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки (США), на которые приходится остальная часть объема образования ГФУ-23, о котором было сообщено секретариату по озону в 2023 году, оценки объемов атмосферных выбросов ГФУ-23 в условиях действия Кигалийской поправки (т. е. после 2019 года) по-прежнему отсутствуют.

Приложение II*

Доклад Группы по техническому обзору и экономической оценке 2025 года, том 2

Ответ на решение XXXVI/3: Выбросы ГФУ-23

Резюме

Настоящий доклад включает разделы, отвечающие на каждый из следующих подпунктов решения XXXVI/3, касающихся выбросов ГФУ-23:

5. поручить Группе по научной оценке и Группе по техническому обзору и экономической оценке актуализировать свои доклады о ГФУ-23 во исполнение решения XXXV/7 с учетом любой дополнительной или новой информации, которая появится, и представить свои доклады по данному вопросу тридцать седьмому Совещанию Сторон Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой;
6. также поручить Группе по техническому обзору и экономической оценке предоставить информацию о передовых методах и сопоставлении передовых методов и руководящих принципов, касающихся измерения, оценки, регистрации и проверки выбросов ГФУ-23 в виде побочного продукта и их уничтожения.

В доклад включена дополнительная контекстуальная информация о других видах образования и (или) выбросах ГФУ-23, а именно в результате химических процессов, используемых для производства веществ, не включенных в группу I приложения С (гидрохлорфторуглероды или ГХФУ) или приложение F (гидрофторуглероды или ГФУ), а также при применении в качестве исходного сырья и потребительском использовании. Эта дополнительная контекстуальная информация была признана полезной для понимания относительной значимости химических процессов, используемых при производстве веществ, включенных в группу I приложения С или в приложение F, в результате которого может образовываться ГФУ-23 в виде побочного продукта, что составляет основное содержание указанного решения.

ES.1 Сводная информация об объемах образования и выбросов ГФУ-23

В 2023 году ГТОЭО во исполнение пункта b) предыдущего решения XXXIV/7 представила сводную информацию об объемах образования и об объемах выбросов ГФУ-23 на предприятиях, производящих вещества, включенные в группу I приложения С, или вещества, включенные в приложение F. Для получения этой информации было использовано несколько источников, включая данные, представленные Сторонами, указанными в приложении I Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН); данные Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК); данные, представленные в соответствии со статьей 7 Монреальского протокола; данные, представленные Исполнительному комитету (Исполкому) Многостороннего фонда; данные Группы по научной оценке (ГНО).

В 2024 году в своем ответе на решение XXXV/7 ГТОЭО представила актуализированную информацию о других видах применения, связанных с использованием и выбросами ГФУ-23, в том числе в виде побочного продукта, образующегося при производстве других веществ (ГХФУ), включенных в группу I приложения С, и веществ (ГФУ), включенных в приложение F.

В настоящем докладе 2025 года, подготовленном во исполнение решения XXXVI/3, данные были актуализированы, как указано ниже:

- данные об образовании ГФУ-23 в виде побочного продукта и о выбросах ГФУ-23, представленные Сторонами согласно статье 7 в секретариат по озону в связи с производством ГХФУ-22, были включены в годовые итоговые данные (индивидуальные данные Сторон являются конфиденциальной информацией). Эти данные за 2019, 2020, 2021 и 2022 годы являются неполными в связи с тем, что сроки выполнения обязательств по представлению сведений зависят от даты

* Оригинал настоящего приложения на английском языке официально не редактировался.

ратификации Сторонами Кигалийской поправки. Вместе с тем набор данных за 2023 год считается полным;

- консолидированные данные по объему образования ГФУ-23 в виде побочного продукта при производстве ГХФУ-22 (без принятия мер по сокращению выбросов) в 2022 году составили 23 769 тонн (неполный набор данных), а в 2023 году – 24 376 тонн (полный набор данных);
- консолидированные данные по объемам выбросов ГФУ-23, которые были заявлены как побочный продукт при производстве ГХФУ-22, составили 696 тонн (неполный набор данных) в 2022 году и 959 тонн (полный набор данных) в 2023 году.

Оценки ГТОЭО годовых объемов выбросов ГФУ-23 из других промышленных источников не изменились по сравнению с докладом 2024 года и находятся в диапазоне от ~340 до 1240 тонн, включая:

- пиролиз ГХФУ-22 для производства ТФЭ/ГФУ (~100–1000 тонн, исходя из оценки образования ГФУ-23 в виде побочного продукта без учета возможного сокращения выбросов);
- использование ГФУ-23 в качестве исходного сырья (~10 тонн);
- ГФУ-23, присутствующий в качестве примеси в других химических веществах, используемых в связанных с выбросами видах применения (например, ~40 тонн выбросов ГФУ-23 из ГХФУ-22 и банка ГФУ-32);
- применение для противопожарной защиты (~50 тонн);
- применение в качестве низкотемпературного хладагента (~ 50 тонн);
- производство полупроводников и электронных устройств (~90 тонн).

Совокупный объем заявленных выбросов ГФУ-23 в виде побочного продукта при производстве других веществ (ГХФУ), включенных в группу I приложения C, и веществ (ГФУ), включенных в приложение F, плюс наилучшие оценки годовых выбросов ГФУ-23 из других известных источников выбросов, составляет 1600–3700 тонн. Эти оценки не учитывают потенциальный дополнительный источник образования ГФУ-23 в результате атмосферного окисления, составлявший в последние годы менее 430 тонн в год, как сообщалось в докладе Группы по научной оценке¹.

В оценке ГНО в 2025 году приводятся данные о выбросах ГФУ-23, полученные на основе атмосферного мониторинга, которые составили $14,4 \pm 0,7$ Гг год⁻¹ (14 400 тонн) в 2022 году и $14,1 \pm 0,7$ Гг год⁻¹ (14 100 тонн) в 2023 году. Максимальные глобальные объемы выбросов, о которых сообщала ГНО, составили $17,0 \pm 0,7$ Гг год⁻¹ (17 000 тонн) в 2019 году².

На основе имеющихся данных доклад позволил выявить существенные расхождения и неопределенности в глобальных объемах образования и глобальных объемах выбросов ГФУ-23. В настоящее время расхождения между оценками ГНО и ГТОЭО в отношении глобальных объемов выбросов ГФУ-23 не могут быть объяснены. В описании своей методологии в других документах ГНО отметила некоторые неопределенности, возникающие при составлении оценок выбросов, основанных на данных атмосферных наблюдений. Но эти неопределенности не позволяют объяснить расхождения между оценками ГНО и ГТОЭО.

В расчетах, которые выполняет ГТОЭО для оценки источников выбросов, не относящихся к выбросам ГФУ-23 при производстве ГХФУ-22, также существуют неизвестные факторы и неопределенности; вместе с тем неточности в оценках этих небольших объемов выбросов вряд ли могут объяснить расхождения с уровнями выбросов, полученными на основе анализа атмосферных данных. ГТОЭО идентифицировала все основные источники, которые, по всей вероятности, вносят наибольший вклад в выбросы ГФУ-23, и они указаны в докладе. Маловероятно, что выявленные небольшие неизвестные источники могут компенсировать большие расхождения с оценками ГНО.

¹ UNEP 2024, September 2024 Report of the Science Assessment Panel, Response to Decision XXXV/7: Emissions of HFC-23.

² Для измерения выбросов в научных кругах обычно используются граммы с соответствующим префиксом; в промышленном секторе объем выбросов, как правило, принято указывать в тоннах. Полезная информация для справки: Мг = тонны, Гг = килотонны, Тг = мегатонны.

ES.2 Передовые методы измерения, оценки, регистрации и проверки выбросов ГФУ-23 в виде побочного продукта

Во исполнение пункта 6 решения XXXVI/3 в докладе представлена краткая информация о передовых методах регулирования выбросов ГФУ-23 в виде побочного продукта с предприятий, производящих вещества (ГХФУ), включенные в группу I приложения С, или вещества (ГФУ), включенные в приложение F. Эти передовые методы регулирования выбросов ГФУ-23 аналогичны методам, которые используются для регулирования других выбросов, связанных с химическим производством.

В предыдущих докладах ГТОЭО приводились руководящие указания для предприятий по измерению, оценке и представлению информации о выбросах в соответствии с Руководящими принципами РКИКООН и рекомендациями национальных правительств. В пунктах 3 и 4 решения XXXVI/3 постановляется предложить Сторонам, «имеющим предприятия по производству ГХФУ-22, представить в секретариат по озону... их текущие методологии оценки и регистрации выбросов ГФУ-23 при производстве ГХФУ-22», а также предложить «Сторонам, внедрившим передовые технологии для сокращения выбросов ГФУ-23, предоставить информацию об этом в секретариат по озону». В настоящем докладе приведена подборка указанных выше мер, принятых или принимаемых Сторонами на основе информации, представленной в секретариат по озону.
