



Программа Организации
Объединенных Наций по
окружающей среде

Distr.: General
22 July 2021

Russian
Original: English

Рабочая группа открытого состава Сторон
Монреальского протокола по веществам,
разрушающим озоновый слой
Сорок третье совещание
В онлайн-режиме, 22 и 24 мая и 14-17 июля 2021 года

**Доклад о работе сорок третьего совещания Рабочей группы
открытого состава Сторон Монреальского протокола по
веществам, разрушающим озоновый слой**

Добавление

**Онлайновая сессия по непредвиденным выбросам
трихлорфторметана (ХФУ-11)**

Введение

1. Из-за продолжающейся пандемии коронавирусного заболевания (COVID-19) и связанных с этим ограничений на поездки сорок третье совещание Рабочей группы открытого состава Сторон Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, не могло состояться в очном режиме в Бангкоке, как это было запланировано. Вместо этого для работы в онлайн-режиме из предварительной повестки дня был выделен ряд вопросов, включая вопрос о непредвиденных выбросах трихлорфторметана (ХФУ-11).
2. Соответственно, 14 и 15 июля 2021 года в онлайн-режиме была созвана сессия по непредвиденным выбросам трихлорфторметана (ХФУ-11) для рассмотрения технических аспектов следующих двух докладов: а) доклад Группы по научной оценке, озаглавленный «Доклад о непредвиденных выбросах ХФУ-11», опубликованный в апреле 2021 года¹; и б) доклад целевой группы Группы по техническому обзору и экономической оценке о ХФУ-11, содержащийся в том 3 доклада Группы за 2021 год, озаглавленный «Доклад целевой группы ГТОЭО по решению XXXI/3 в отношении непредвиденных выбросов трихлорфторметана (ХФУ-11)», опубликованный в мае 2021 года².

I. Открытие совещания

3. Сопредседателями сессии были г-н Мартин Сируа (Канада) и г-жа Висминда Осорио (Филиппины).
4. Сессию открыла г-жа Осорио в 9:00 по найробийскому времени (UTC + 3)³ в среду, 14 июля 2021 года.

¹ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/SAP-April-2021-report-on-the-unexpected-emissions-of-CFC-11.pdf>.

² https://ozone.unep.org/system/files/documents/Final_TEAP-DecisionXXXI-3-TF-Unexpected-Emissions-of-CFC-11-may2021.pdf.

³ Время указывается по найробийскому времени (UTC + 3).

5. Сопредседатель приветствовала представителей на онлайн-сессии по непредвиденным выбросам ХФУ-11, которая стала третьей онлайн-сессией сорок третьего совещания Рабочей группы открытого состава. В ходе первой сессии, состоявшейся в мае 2021 года, участники рассмотрели вопрос о пополнении Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола.
6. Со вступительным словом выступила г-жа Мегуми Секи, Исполнительный секретарь секретариата по озону.
7. Г-жа Секи в своем выступлении заявила, что совещания, которые состоялись в 2021 году по вопросам, связанным с пополнением Многостороннего фонда, были прекрасными примерами сотрудничества, компромисса и решительности, которые сделали Монреальский протокол маяком надежды для многостороннего подхода, и выразила надежду, что те же принципы будут применяться на всех предстоящих совещаниях. Секретариат высоко оценил поддержку, которую Стороны демонстрировали на протяжении всего периода пандемии COVID-19, адаптируясь к онлайн-совещаниям и продолжая осуществление Монреальского протокола, несмотря на сложившиеся трудные обстоятельства.
8. Что касается темы текущей онлайн-сессии, а именно вопроса о непредвиденных выбросах ХФУ-11, она напомнила, что в 2018 году научные выводы показали, что вместо прогнозируемого устойчивого снижения ХФУ-11 в атмосфере происходят непредвиденные выбросы из неучтенных источников. В свою очередь в 2018 и 2019 годах Стороны приняли решения, в которых поручили Группе по научной оценке и Группе по техническому обзору и экономической оценке изучить ситуацию и предоставить Сторонам информацию о мониторинге и моделировании состояния атмосферы, включая исходные допущения, и обо всех возможных источниках выбросов от производства, использования и фондов. Группы представляют свои последние выводы на текущей онлайн-сессии. Эти выводы показали, что непредвиденные выбросы резко сократились в 2018 и 2019 годах, и что восстановление озонового слоя не будет существенно задерживаться из-за произошедшего увеличения выбросов.
9. Несмотря на эту позитивную новость, Сторонам необходимо рассмотреть институциональные процессы Монреальского протокола в целях укрепления осуществления и обеспечения соблюдения. Кроме того, было необходимо выявить пробелы в атмосферном мониторинге регулируемых веществ, что было признано Сторонами в решении XXXI/3, в котором Группе по научной оценке было предложено работать над этим вопросом совместно с руководителями исследований по озону. Европейский союз одобрил экспериментальный проект под эгидой секретариата по озону для определения мест, где дополнительный мониторинг будет наиболее полезен. О ходе работы будет сообщено Конференции Сторон Венской конвенции об охране озонового слоя на ее двенадцатом совещании и тридцать третьему Совещанию Сторон Монреальского протокола в октябре 2021 года.
10. В заключение она поблагодарила Группу по научной оценке, широкое научное сообщество и Группу по техническому обзору и экономической оценке за их работу и бдительность, которые позволили обнаружить проблему непредвиденных выбросов ХФУ-11 и заблаговременно предупредить о ней, и выразила признательность Сторонам за успешное сотрудничество и оперативное разрешение ситуации. Она выразила надежду, что обсуждение на текущей онлайн-сессии позволит получить дополнительную информацию по техническим вопросам, которая заложит основу для вопросов политики, которые будут рассматриваться на Конференции Сторон Венской конвенции и Совещании Сторон Монреальского протокола.

II. Организационные вопросы

A. Участники

11. Были представлены следующие Стороны Монреальского протокола: Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Алжир, Антигуа и Барбуда, Аргентина, Барбадос, Бахрейн, Беларусь, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, Ботсвана, Бразилия, Бруней-Даруссалам, Венгрия, Венесуэла (Боливарианская Республика), Вьетнам, Габон, Гана, Гамбия, Германия, Гвинея, Греция, Дания, Доминиканская Республика, Европейский союз, Египет, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирландия, Ирак, Иран (Исламская Республика), Испания, Исландия, Италия, Кабо-Верде, Камбоджа, Канада, Катар, Кения, Китай, Колумбия, Корейская Народно-Демократическая Республика, Коста-Рика, Куба, Кувейт, Латвия, Либерия, Ливия, Литва, Люксембург, Маврикий, Мадагаскар, Малави, Малайзия, Мальдивские Острова,

Марокко, Мексика, Микронезия (Федеративные Штаты), Нигерия, Нидерланды, Никарагуа, Новая Зеландия, Норвегия, Объединенные Арабские Эмираты, Панама, Парагвай, Перу, Польша, Португалия, Республика Корея, Россия, Румыния, Руанда, Саудовская Аравия, Северная Македония, Сенегал, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Китс и Невис, Сент-Люсия, Сербия, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки, Сьерра-Леоне, Таиланд, Тимор-Лешти, Тринидад и Тобаго, Тунис, Уганда, Уругвай, Филиппины, Финляндия, Франция, Черногория, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, Шри-Ланка, Эквадор, Эсватини, Эстония, Южная Африка, Ямайка, Япония.

12. Были представлены следующие структуры, организации и специализированные учреждения Организации Объединенных Наций: Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Были также представлены действующие в рамках Монреальского протокола группы по оценке и секретариат Многостороннего фонда для осуществления Монреальского протокола.

13. Были представлены следующие межправительственные, неправительственные, промышленные, академические и другие органы и организации: «Кэрриэр», «Дайкин», Агентство по расследованиям в области охраны окружающей среды, Германское агентство по международному сотрудничеству, Научно-исследовательский институт промышленных технологий, Институт управления и устойчивого развития, Совет по охране природных ресурсов, «Нолан Шерри энд эссосиэйтс».

В. Утверждение повестки дня

14. Рабочая группа утвердила следующую повестку дня онлайн-сессии на основе полной предварительной повестки дня сорок третьего совещания Рабочей группы открытого состава, изложенной в документе UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/1, и сокращенной предварительной повестки дня, специально подготовленной для онлайн-сессии по непредвиденным выбросам ХФУ-11 и изложенной в документе UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/2/Add.2:

1. Открытие совещания
2. Организационные вопросы:
 - a) утверждение повестки дня;
 - b) организация работы
3. Непредвиденные выбросы ХФУ-11:
 - a) представление доклада Группы по научной оценке о непредвиденных выбросах ХФУ-11;
 - b) представление доклада Группы по техническому обзору и экономической оценке о непредвиденных выбросах ХФУ-11;
 - c) дискуссионная сессия
4. Закрытие совещания.

С. Организация работы

15. Рабочая группа согласилась с порядком организации работы, предложенным сопредседателем, а именно: сосредоточиться исключительно на пункте 4 повестки дня сорок третьего совещания Рабочей группы открытого состава, посвященном непредвиденным выбросам ХФУ-11. С представлениями докладов выступят Группа по научной оценке и целевая группа Группы по техническому обзору и экономической оценке, после чего состоится дискуссионная сессия.

III. Непредвиденные выбросы ХФУ-11

16. Представляя этот пункт повестки дня, сопредседатель обратил внимание на документы UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/2 и UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/2/Add.2, в которых кратко изложена история вопроса. Она напомнила, что после глобального поэтапного отказа от производства и потребления ХФУ-11 в 2010 году ожидалось, что глобальные выбросы и атмосферные концентрации ХФУ-11 будут неуклонно снижаться. Однако в результате научных исследований, опубликованных в начале 2018 года, были получены свидетельства

непредвиденного роста глобальных выбросов ХФУ-11 примерно с 2012 года. Решениями Сторон Группе по научной оценке (решение XXX/3) и Группе по техническому обзору и экономической оценке (решение XXXI/3) было поручено подготовить доклады по данному вопросу для рассмотрения на тридцать втором Совещании Сторон в 2020 году. Однако вследствие пандемии COVID-19 рассмотрение этого вопроса было отложено до 2021 года. Тем временем оба доклада были пересмотрены, чтобы учесть новые выводы о непредвиденных выбросах ХФУ-11. Содержащиеся в этих докладах выводы теперь будут рассмотрены на текущей онлайн-сессии, а связанные с ними вопросы политики будут рассмотрены на совместных двенадцатом совещании Конференции Сторон Венской конвенции и тридцать третьем Совещании Сторон Монреальского протокола в октябре 2021 года.

17. Секретариат создал специальный онлайн-форум по вопросу о непредвиденных выбросах ХФУ-11, чтобы Стороны могли разместить вопросы и замечания по докладам Группы по научной оценке и Группы по техническому обзору и экономической оценке до начала онлайн-сессии. Стороны также будут иметь возможность задать дополнительные вопросы и внести дополнительные замечания в ходе сессии.

A Представление доклада Группы по научной оценке о непредвиденных выбросах ХФУ-11

18. В предварительно записанном видеоролике г-н Пол А. Ньюман, сопредседатель Группы, представил доклад Группы по научной оценке за 2021 год о непредвиденных выбросах ХФУ-11. Подготовленное Группой краткое изложение ее представления приводится в разделе А приложения к настоящему докладу без официального редактирования.

B Представление доклада целевой группы Группы по техническому обзору и экономической оценке о непредвиденных выбросах ХФУ-11

19. Также с помощью предварительно записанного видеоролика сопредседатели целевой группы Группы по техническому обзору и экономической оценке г-н Хосе Понс, г-жа Хелен Уолтер-Терринони и г-жа Хелен Тоуп представили доклад целевой группы по решению XXXI/3 о непредвиденных выбросах ХФУ-11, изложенный в томе 3 доклада Группы по техническому обзору и экономической оценке от мая 2021 года. Подготовленное целевой группой краткое изложение ее представления приводится в разделе В приложения к настоящему докладу без официального редактирования.

C Дискуссионная сессия

20. Все взявшие слово представители поблагодарили обе группы за их выступления и информативные доклады.

21. Члены групп ответили на ряд вопросов, заданных Сторонами на онлайн-форуме или поднятых в ходе онлайн-сессий.

22. Отвечая на вопросы о том, находится ли под контролем проблема непредвиденных выбросов ХФУ-11 и прекратились ли потенциальное неучтенное производство и повторное использование ХФУ-11, г-н Ньюман сказал, что снижение выбросов ХФУ-11 до уровней, существовавших до 2012 года, позволяет предположить, что проблема находится под контролем, но необходимы еще годы наблюдений и больше данных, прежде чем можно будет утверждать, что ситуация находится под контролем. Существенное уменьшение объема выбросов, такое что глобальные выбросы ХФУ-11 в 2019 году были аналогичны выбросам в период 2008-2012 годов, предполагает, что произошло значительное снижение неучтенного производства, но оценки методом укрупнения на основе наблюдений не могут различить выбросы между новым производством и использованием, старыми выбросами из фондов до 2010 года и выбросами из новых фондов. Поэтому невозможно однозначно сказать, что неучтенное производство и возобновленное использование прекратились.

Г-жа Уолтер-Терринони согласилась с тем, что снижение выбросов ХФУ-11 до уровня, существовавшего до 2012 года, говорит о том, что проблема находится под контролем и что данные наблюдений соответствуют значительному сокращению неучтенного производства ХФУ-11 для использования в пеноматериалах. Она напомнила, что Стороны приняли меры по укреплению контроля и отчетности в отношении производства тетрахлорметана, что должно уменьшить вероятность незаконного производства ХФУ-11. Также были приняты обязательства по укреплению законов и программ обеспечения соблюдения в качестве сдерживающих правовых факторов.

23. Доклады об оценке за 2022 год Группы по научной оценке и Группы по техническому обзору и экономической оценке будут содержать новую информацию о выбросах в 2020 и 2021 годах. Г-н Ньюман подтвердил, что предварительные оценки на 2020 год были сделаны, но сказал, что они все еще нуждаются в корректировке с учетом изменчивости от года к году; они были в целом сопоставимы с 2019 годом. Тем не менее, г-н Ньюман отметил, что обширные регионы земного шара, включая большую часть Африки, всю Южную Америку и большую часть Южной и Юго-Восточной Азии, северную часть Австралии, Ближний Восток и Российскую Федерацию, не охвачены сетью наблюдений. Не удалось определить конкретные новые виды использования или производства, удалось только определить выбросы и их возможное отклонение от ожиданий. Он напомнил, однако, о работе по выявлению пробелов в атмосферном мониторинге регулируемых веществ, проводимой руководителями исследований по озону, и сказал, что дополнительные 20-24 станции, расположенные в вышеупомянутых регионах, позволят Группе по научной оценке значительно улучшить свои оценки.

24. Г-н Ньюман подтвердил, что существует станция мониторинга к северо-востоку от Пекина, которая в прошлом сообщала данные по ХФУ-11. Около десяти лет назад было обнаружено, что здание, в котором были установлены приборы, было построено с использованием изоляции из пеноматериалов, содержащих ХФУ-11, и, таким образом, имело место загрязнение, которое сохранялось в течение длительного времени. Китай прилагает значительные усилия для измерения ХФУ-11, и Группа по научной оценке с нетерпением ожидает получения данных. Г-н Ньюман выразил надежду, что данные наблюдений будут перекрестно калиброваны с другими международными сетями и включены в открытые источники данных. Он подтвердил, что на станции также проводился сбор данных измерений дихлордиформетана (ХФУ-12) и тетрахлорметана, добавив, что не видел результатов наблюдений.

25. Группа ответила на вопрос о работе, опубликованной в журнале «Нэйчэр коммьюникейшнс» в мае 2021 года Ликли и другими под названием «Совместное заключение о продолжительности пребывания ХФУ и фондов предполагает ранее неустановленные выбросы», в которой было высказано предположение о том, что продолжительность пребывания ХФУ-11, ХФУ-12 и трихлортрифторэтана (ХФУ-113) короче, чем считалось ранее, и поэтому объем необъясненных выбросов больше. Г-н Ньюман пояснил, что исследование представляло собой байесовский анализ, в котором был сделан вывод о продолжительности пребывания, чтобы лучше соответствовать данным наблюдений, и указал, что неопределенности в отчетах о продолжительности пребывания, представленных в работе, совпадают с неопределенностями в оценке 2018 года Группы по научной оценке. Работа Ликли и других была лишь одним из различных доказательств, которые использовались для расчета продолжительности пребывания. Она не продемонстрировала, что ранее оцененные продолжительности пребывания, полученные на основе лабораторной, спутниковой, авиационной, корабельной и наземной информации и моделирования, были неверными, но Группа вновь рассмотрит вопрос о продолжительности пребывания в своем докладе об оценке за 2022 год. Г-жа Уолтер-Терриони пояснила, что метод байесовского вероятностного моделирования, использованный Ликли и другими, позволил получить очень широкий диапазон количеств в фондах – от 878 до 2264 гигаграммов – на 2018 год. Однако, как подход к моделированию, использованный Ликли и другими, так и подход, использованный Группой по техническому обзору и экономической оценке, позволили сделать общий вывод о том, что обнаруженные выбросы были связаны с неучтенным новым производством, а не с ранее существовавшими фондами. Группа по техническому обзору и экономической оценке смогла сузить диапазон для фондов на основе технических и экономических реалий, оцененных ее целевой группой по ХФУ-11. Разница между выбросами на основе запасов и выбросами, определенными на основе атмосферных измерений, объясняется неучтенным производством, и это позволяет предположить, что оно составило от 15 до 40 килотонн нового производства или использования из недавно образованных запасов.

26. Давая более подробное пояснение об использовании ХФУ-11, г-жа Уолтер-Терриони сказала, что, хотя в прошлом ХФУ-11 использовался в различных целях, например, в установках для охлаждения, открытоячеистых пеноматериалах, аэрозолях и средствах очистки, Группа по техническому обзору и экономической оценке определила, что маловероятно, что дополнительное производство будет использоваться для этой продукции по экономическим и другим причинам. Вполне вероятно, что новое производство ХФУ-11 было использовано для производства закрытоячеистых пеноматериалов, применяемых, например, для изоляции в секторе строительства и холодильного оборудования. Что касается выбросов от пеноматериалов, г-жа Уолтер-Терриони сказала, что ожидается небольшое количество устойчивых выбросов в течение срока службы различных пеноматериалов, например, 7-25 лет

для пеноматериалов в секторе холодильного оборудования или 30-75 лет для изоляционных пеноматериалов в зданиях, с увеличением во время вывода из эксплуатации.

27. Отвечая на вопросы о фондах ХФУ-11, г-жа Уолтер-Терринони сказала, что по оценкам Группы по техническому обзору и экономической оценке в активный фонд ХФУ-11 было добавлено 300 килотонн, плюс-минус 34 килотонны, или 1,4 гигатонны в эквиваленте диоксида углерода, в результате неучтенного производства и использования ХФУ-11 в период 2007-2019 годов. Более подробная информация будет доступна для доклада об оценке за 2022 год Группы по техническому обзору и экономической оценке. По оценкам, фонд закрытоячейных пеноматериалов увеличился примерно на 20 процентов. Общий активный фонд увеличился на более значительную долю, примерно на 30-40 процентов. В случае помещения на полигоны в конце срока службы, что является наихудшим сценарием и наиболее распространенным методом удаления ХФУ-11 во всем мире, с течением времени происходит выброс почти всего ХФУ-11, при условии, что на полигоне не произойдет анаэробного разложения.

28. Комментируя вопросы о разнице между оценками выбросов из фондов в докладе об оценке за 2021 год Группы по техническому обзору и экономической оценке и оценками в докладе об оценке за 2019 год, г-жа Уолтер-Терринони пояснила, что в модели в докладе за 2019 год использовалась концепция среднего срока службы пеноматериалов, тогда как в действительности сроки службы, как правило, находятся в пределах диапазона. В отчете за 2021 год Группа использовала распределение Вейбулла, которое применяется в основном регулирующими органами и другими лицами, занимающимися жилищными фондами и сроками их службы. Используя сроки службы различных типов оборудования и зданий, найденные в ходе исследований и в литературе, Группа смогла лучше продемонстрировать кривую, касающуюся сроков вывода из эксплуатации зданий и связанных с ними пеноматериалов, а также различных типов оборудования, в которых используются пеноматериалы, таких как установки для охлаждения и холодильное оборудование. Несмотря на то, что в период 2007-2012 годов наблюдался пик вывода из эксплуатации, Группа сочла, что этого недостаточно для обеспечения достаточного количества выбросов, чтобы подтвердить оценки, основанные на атмосферных измерениях, поэтому маловероятно, что это может подтвердить оценки общих выбросов. Поэтому вполне вероятно, что в этот период происходило дополнительное производство.

29. Группа по техническому обзору и экономической оценке также изучила практику рекуперации хладагентов, провела интервью, обсуждения и соответствующие исследования. Все выводы также были учтены в модели в докладе за 2021 год и повлияли на результат. В своем докладе об оценке за 2022 год Группа намерена доработать модели, более внимательно изучив некоторые региональные модели, включающие данные, полученные на основе атмосферных измерений, с целью их перекрестной проверки.

30. Отвечая на вопрос об информации, необходимой для дальнейшего уточнения оценок фондов ХФУ-11, учитывая их важность для оценки объема любого неучтенного производства и связанных с ним выбросов, г-жа Уолтер-Терринони сказала, что в прошлом данные для исследования экологической приемлемости альтернативных фторуглеродов представлялись в разрезе секторов и, следовательно, по видам использования, поскольку различные виды продукции имели различные выбросы, связанные с ними. Такая информация поможет уменьшить неопределенность, связанную с оценками. Г-н Ньюман подтвердил, что любые новые данные, которые помогут Группе по техническому обзору и экономической оценке уточнить ожидания по выбросам, будут чрезвычайно полезны для Группы по научной оценке.

31. Что касается того, могут ли выбросы из фондов способствовать задержке восстановления озонового слоя, г-н Ньюман пояснил, что существует линейная зависимость между совокупным объемом выбросов и общим воздействием. Задержка в 1,3 года, упомянутая в докладе Группы по научной оценке, была основана на 440 гигаграммах совокупного объема выбросов, поэтому дополнительные 440 гигаграммов могут привести к дополнительной задержке в 1,3 года. Неучтенное производство в объеме 440 гигаграммов приведет к изменению дыры в озоновом слое над Антарктикой на 3 единицы Добсона. Исходя из оценки Группы по техническому обзору и экономической оценке общего объема производства до 700 килотонн, разрушение озонового слоя Антарктики составит до 6 единиц Добсона. Такое разрушение не было бы особенно заметно в пределах изменчивости озоновой дыры от года к году, и оно не обратило бы вспять отмеченное улучшение. Рассмотрение фондов, таким образом, не изменило вывод о том, что воздействие непредвиденных выбросов ХФУ-11 было небольшим. Тем не менее, исходя из верхнего предела оценки общего объема производства Группой по техническому обзору и экономической оценке в 700 килотонн, задержка может составить от

двух до трех лет. В ответ на выраженное удивление по поводу того, что потенциальные задержки в восстановлении, вызванные непредвиденными выбросами, были охарактеризованы Группой по научной оценке в ее выступлении как незначительные, г-н Ньюман пояснил, что для ученых «статистически значимый» означает обнаруживаемый сигнал, который выходит за рамки обычной межгодовой изменчивости. Текущие оценки выбросов в результате неучтенного производства ХФУ-11 не окажут статистически значимого воздействия на дыру в озоновом слое над Антарктикой и глобальное восстановление озонового слоя.

32. Отвечая на вопросы о снижении выбросов ХФУ-12 и тетрахлорметана по состоянию на 2017 год и их взаимосвязи с ХФУ-11, г-н Ньюман сослался на соответствующие разделы доклада Группы по научной оценке, а именно раздел 3.3, посвященный ХФУ-12, раздел 3.4, посвященный тетрахлорметану и раздел 4.3, посвященный ХФУ-11. Он сказал, что региональные выбросы тетрахлорметана из восточной части Китая увеличились после 2012 года и снизились после 2017 года, а региональные выбросы ХФУ-12 из восточной части Китая не увеличились после 2012 года, оставаясь близкими к 3 гигаграммам, плюс-минус 1,2 гигаграмма в год до 2016 года. Выбросы ХФУ-12 существенно снизились после 2016 года, достигнув уровня, неотличимого от нуля, в период 2017-2019 годов. В совокупности тенденции выбросов ХФУ-12 и тетрахлорметана из восточного Китая могут соответствовать неучтенному производству ХФУ-11 в этом регионе, существенно увеличиваясь после 2012 года и снижаясь за один или два года до снижения выбросов ХФУ-11. Г-жа Тоуп заявила, что тенденции в выбросах ХФУ-12 больше соответствуют высвобождениям выбросов в процессе производства, чем использованию, не связанному с выбросами, хотя такое использование нельзя исключить. Группа по техническому обзору и экономической оценке считает, что ХФУ-12 был получен в качестве побочного продукта, а не произведен специально. Объясняя далее взаимосвязь между выбросами ХФУ-11 и тетрахлорметана, несмотря на то, что последний является сырьем для первого и, следовательно, потребляется, она сказала, что увеличение выбросов тетрахлорметана, как предполагается, обусловлено увеличением его производства для производства ХФУ-11. В 2019 году общий объем зарегистрированного производства тетрахлорметана во всем мире, составил 316 килотонн, что составит значительную долю от 45-120 килотонн, которые, по оценкам, потребуются для достижения объемов ХФУ-11, которые, по оценкам, были произведены.

33. В ответ на замечание по поводу утверждения Группы по техническому обзору и экономической оценке о том, что только Китай располагает резервными годовыми мощностями на заводах по производству хлорметана, которые могли бы позволить производить тетрахлорметан для поставок такого количества, которое необходимо для крупномасштабного производства ХФУ-11, г-жа Тоуп сказала, что были проведены различные исследования по диапазону выбросов тетрахлорметана из промышленных источников в сравнении с выбросами, определенными на основе атмосферных измерений, но остается большая неопределенность. Известно, что зарегистрированное производство тетрахлорметана в Китае выросло примерно на 100 процентов с 2013 по 2019 год. За период 2015-2019 годов рост зарегистрированного производства тетрахлорметана в Китае почти в два раза превысил рост производства хлорметана. Увеличение количества хлорметана и зарегистрированного производства тетрахлорметана в Китае противоречит сокращению выбросов тетрахлорметана, наблюдаемому в восточной части Китая по состоянию на 2017 год. Это снижение может соответствовать сокращению неучтенного производства тетрахлорметана и связанных с ним выбросов. Тем не менее, важно помнить, что существуют и другие, не связанные с этим промышленные источники тетрахлорметана, например, производство и использование хлора, а также выбросы из старых источников, таких как полигоны, что затрудняет получение надежных выводов. Стоит отметить, что для своего доклада об оценке за 2022 год Комитет по техническим вариантам замены медицинских видов применения и химических веществ планирует рассмотреть и обновить предыдущий кадастр промышленных источников выбросов тетрахлорметана.

34. Уточняя свои замечания далее, г-жа Тоуп подтвердила, что тетрахлорметан также производится и перерабатывается на заводах по производству перхлорэтилена, и что в Европе и Соединенных Штатах действуют пять таких заводов, а в Китае – не менее девяти. Там также имеются резервные глобальные мощности в объеме 50-100 килотонн в год, главным образом в Европейском союзе. Поэтому именно в отношении заводов по производству хлорметана в докладе говорится, что только Китай располагает резервными глобальными мощностями для производства тетрахлорметана в количествах, необходимых для крупномасштабного производства ХФУ-11.

35. Представитель Китая заявила, что правительство ее страны в последние годы строго регулирует тетрахлорметан и создало онлайн-систему мониторинга для усиления

контроля. Кроме того, поскольку тетрахлорметан является сырьем для производства ХФУ-11 и ХФУ-12, данные о производстве и выбросах должны тесно коррелировать. Однако результаты оценки методом укрупнения показали, что выбросы тетрахлорметана остаются в основном стабильными с 2010 года. Она напомнила, что в докладе Группы по техническому обзору и экономической оценке был сделан вывод о том, что неопределенность и изменчивость, связанные с ежегодными оценками и изменениями выбросов тетрахлорметана от года к году, не позволяют сделать надежные выводы о том, что глобальные изменения выбросов тетрахлорметана напрямую связаны с ХФУ-11.

36. В ответ на вопросы о том, можно ли объяснить только 60 процентов увеличения выбросов ХФУ-11, г-н Ньюман сказал, что даже эти 60 процентов включают в себя значительную степень неопределенности, которая вполне может объяснить оставшиеся 40 процентов. Тем не менее, он напомнил, что существуют обширные регионы мира, в которых не были сделаны измерения. Тот факт, что измерения 2019 года показали, что уровни выбросов вернулись более или менее к уровням, существовавшим до 2014-2018 годов, позволил получить некоторое представление, но оценки будущих лет обеспечат еще лучшее понимание. Г-н Ньюман подтвердил, что в последнее время не было никаких заметных изменений в наблюдаемых выбросах ХФУ-11 в других регионах, кроме восточного Китая, которые могли бы объяснить общие глобальные непредвиденные выбросы, но он повторил, что мониторинг не ведется в глобальном масштабе. Г-жа Тоуп заявила, что имеющиеся данные наблюдений с существующей сети станций и неопределенность, связанная с оценками выбросов, не позволяют определить регион, связанный с оставшимися 40 процентами.

37. Отвечая на замечания о наличии данных, г-н Ньюман подтвердил, что после 2014 года не было обновленных публикаций о тенденциях в выбросах ХФУ-11 в Соединенных Штатах. В настоящее время ведется определенная работа в этом направлении, результаты которой будут представлены в докладе об оценке за 2022 год Группы по научной оценке. Однако предварительные данные показали, что выбросы в последующие годы были ниже тех, которые предполагались для 2014 года. Аналогичным образом, предпринимались усилия по получению дополнительных данных из Индии, поскольку для этой страны имеется только одно значение данных, которое было получено в ходе кампании по отбору проб в колбы для исследования г-на Даниэля Сэя в сочетании с моделированием региональных выбросов⁴. Г-н Ньюман подтвердил, что высококачественная станция отбора проб в регионе позволила бы получить гораздо больше информации, и что новая целенаправленная кампания, повторяющая исследование г-на Сэя, могла бы помочь в оценке выбросов в будущие годы.

38. Один представитель обратил внимание на исследования влияния океанов на глобальные выбросы ХФУ-11 и на атмосферные концентрации ХФУ-11. Г-н Ньюман сказал, что действительно признано, что ХФУ-11 поглощается океаном и может быть использован в качестве индикатора для проверки возраста океанской воды. Хотя воздействие океанов не считается значительным, Группа по научной оценке рассмотрит этот вопрос в докладе об оценке за 2022 год.

39. После ответов один представитель, поблагодарив членов Группы за их ответы, особенно на вопросы, размещенные на онлайн-форуме, добавила, что они, тем не менее, были краткими и что она была бы признательна за дополнительные письменные ответы, если это возможно, на любые вопросы, оставшиеся без ответа или требующие дополнительного пояснения.

40. Ряд представителей выступили с заявлениями общего характера. Все начали с выражения благодарности членам групп по оценке за их работу по подготовке докладов и выступлений в особенно сложный период.

41. Большинство выступавших представителей заявили, что они воодушевлены недавней положительной тенденцией в выбросах ХФУ-11. Они также приветствовали оценку того, что непредвиденные выбросы ХФУ-11, наблюдаемые на сегодняшний день, не приведут к значительным задержкам в восстановлении озонового слоя, хотя один выступавший отметил, что оцененные задержки находятся в диапазоне воздействия, связанного с потенциальными мерами политики, определенными Группой по научной оценке в ее четырехгодичных оценках, и поэтому не являются незначительными. Ряд из них также предупредили о необходимости дальнейшей работы, в частности, по мониторингу, включая мониторинг на местах движения веществ-прекурсоров, таких как тетрахлорметан, для выявления потенциальных рисков для

⁴ Say, D., A. L. Ganesan, M. F. Lunt, M. Rigby, S. O'Doherty, C. Harth, A. J. Manning, P. B. Krummel and S. Bauguitte, Emissions of halocarbons from India inferred through atmospheric measurements, *Atmos. Chem. Phys.* 19 (15), 9865-9885, doi:10.5194/acp-19-9865-2019, 2019.

восстановления озонового слоя на ранней стадии; и по оценке воздействия выбросов от фондов ХФУ, включая дополнительные фонды, возникающие в результате неучтенного производства. Один представитель отметил, что почти все Стороны, действующие в рамках статьи 5, отказались от использования ХФУ-11, и призвал тех, кто производит тетрахлорметан, осуществлять тщательный контроль, избегать производства ХФУ и сохранять восстановление озонового слоя.

42. Ряд представителей заявили, что пробелы в глобальной системе мониторинга, выявленные Группой по научной оценке, являются значительными и должны быть устранены. Один из них призвал к созданию системы, которая позволила бы научно-техническим органам Монреальского протокола своевременно выявлять проблемы для принятия корректирующих мер без увеличения нагрузки на Стороны. Другой заявил, что пробелы в мониторинге в областях, не имеющих значительной истории производства или потребления, можно считать менее важными при рассмотрении вопроса о том, какие пробелы следует заполнить, в то время как третий настоятельно призвал охватить все вещества с высоким уровнем озоноразрушающего или климатического воздействия и призвал Стороны, которые в состоянии сделать это, продолжать обмен данными и укреплять потенциал мониторинга в попытке устранить пробелы.

43. Представитель Европейского союза предоставил дополнительную информацию о совместной инициативе, осуществляемой с секретариатом по озону, по выявлению пробелов в мониторинге атмосферы. Назвав вклад Европейского союза относительно скромным, который следует рассматривать как начальное финансирование, он предложил секретариату предоставить Сторонам краткое изложение технических параметров инициативы, чтобы они могли рассмотреть возможность внесения вклада, не только финансового, но и путем предоставления возможности отбора проб и мониторинга в областях, которые считаются важными.

44. Один из представителей отметил, что его делегация готовит документ зала заседаний о рамочной основе для работы по мониторингу атмосферы, который будет представлен на тридцать третьем Совещании Сторон, и предложил другим Сторонам внести свой вклад, приняв участие в межсессионных консультациях по этому вопросу.

45. Другой представитель, отметив, что технические и связанные с политикой предложения Группы по техническому обзору и экономической оценке, адресованные Сторонам, направлены на то, чтобы дать возможность Группе улучшить свои оценки и моделирование, сказала, что теперь Сторонам предстоит обдумать представленную информацию и принять решение о мерах, которые следует принять, как индивидуально, так и коллективно. Тридцать третье Совещание Сторон предоставит возможность рассмотреть этот вопрос дополнительно.

IV. Закрытие совещания

46. После обычного обмена любезностями сорок третье совещание Рабочей группы открытого состава было закрыто, а онлайн-сессия, посвященная непредвиденным выбросам ХФУ-11, была объявлена закрытой в 18:55 в четверг, 15 июля 2021 года.

Приложение

Сообщения представителей Группы по техническому обзору и экономической оценке*

А. Краткое изложение сообщения Группы по научной оценке о «Докладе о непредвиденных выбросах ХФУ-11» в ходе онлайн-сессии по непредвиденным выбросам ХФУ-11 сорок третьего совещания Рабочей группы открытого состава, состоявшегося 14 и 15 июля 2021 года

1. Пол А. Ньюман, Дэвид У. Фейхи, Джон А. Пайл и Бонфис Сафари (сопредседатель ГНО) выступили с сообщением о «Докладе о непредвиденных выбросах ХФУ-11», осветив основные выводы опубликованного ВМО [2021 год].
2. Доклад был подготовлен в соответствии с решением XXX/3: Непредвиденные выбросы трихлорфторметана (ХФУ-11), ноябрь 2018 года, 30-е СС. Авторы доклада были собраны в августе 2019 года, и три проекта доклада были завершены и прошли рецензирование. Работа над докладом была завершена в марте 2021 года, а окончательный проект был передан Сторонам 5 апреля 2021 года. Доклад ВМО был опубликован в июле 2021 года. В доклад вошли материалы 53 человек из 15 разных стран. В состав консультативной группы по ХФУ-11 входили Пол Фрейзер (Австралия), Нил Харрис (Соединенное Королевство), Цзяньсинь Ху (Китай), Мишель Санти (США), Дэвид В. Фейхи (ГНО), Пол А. Ньюман (ГНО), Джон А. Пайл (ГНО) и Бонфис Сафари (ГНО).
3. Доклад состоит из семи разделов. Разделы и авторы:
 1. Резюме: все
 2. Введение: все
 3. Наблюдения: Стефан Райнманн (Швейцария), Бо Яо (Китай)
 4. Глобальные выбросы: Стив Монтцка (США), Сунъюнг Парк (Южная Корея)
 5. Региональные выбросы: Мэтт Ригби (Соединенное Королевство), Андреас Стол (Норвегия)
 6. Сценарии поведения ХФУ-11 и анализ чувствительности: Гуус Велдерс (Нидерланды), Хелен Уолтер-Терринони (США)
 7. Моделируемое воздействие на стратосферный озоновый слой: Мартин Чипперфилд (Соединенное Королевство), Михаэла Хегглин (Соединенное Королевство).
4. Выводы включают полное описание выбросов ХФУ-11, полученных в результате наблюдений, начиная с работы Montzka et al. (2018), в которой впервые сообщалось о непредвиденном увеличении выбросов ХФУ-11. Более поздние данные показали, что в 2019 году глобальные выбросы существенно снизились (Montzka et al., 2021). Кумулятивное глобальное увеличение выбросов в размере 440 Гг оценивается до 2019 года в связи с неучтенным производством, рассчитанное относительно смоделированных ГТОЭО выбросов из ранее существовавшего фонда ХФУ-11. Выбросы в 2019 году включают вклад от: 1) ранее существовавшего фонда в 2010 году, 2) увеличения фонда после 2010 года из-за незарегистрированных выбросов, и 3) любого продолжающегося неучтенного производства и использования. В отчете делается вывод о том, что нет достаточной количественной информации, чтобы отнести текущие выбросы к этим трем условиям.
5. Было включено подробное разъяснение по региональным оценкам выбросов. Использование методов обратного моделирования на данных со станций Госан и Хатерума позволяет оценить региональные выбросы для Восточной Азии. Коэффициенты смешивания ХФУ-11 в случаях повышенного загрязнения на станциях увеличились в период с 2013 по 2017 год, причем эпизодические повышения достигали 50-70 ч/трлн. Используя эти данные, Rigby и др. (2019) продемонстрировали увеличение выбросов из восточной части Китая. Выбросы ХФУ-11 существенно снизились в период с 2014-2017 годов по 2019 год (Park et al. 2021).

* Сообщения официально не редактировались.

6. Хотя сеть наблюдений достаточна для мониторинга глобальных уровней ХФУ-11 и межполушарных различий, наши возможности по мониторингу региональных выбросов ограничены небольшим количеством неравномерно расположенных наземных станций. В данном сообщении мы специально ссылаемся на сделанное на одиннадцатом совещании РИО сообщение «Выявление пробелов в глобальном охвате мониторинга регулируемых веществ в атмосфере и варианты активизации такого мониторинга». <https://ozone.unep.org/meetings/11th-meeting-ozone-research-managers-part-i/pre-session-documents>.
7. Региональные оценки выбросов ХФУ-11 были показаны для различных регионов, в которых проводились измерения. В Австралии, западной части Японии и Индии (только в 2016 году) были скромные выбросы в период 2008-2017 годов. Выбросы в Западной Европе имеют умеренную отрицательную тенденцию с 2008 года. В 2011-2014 годах в Соединенных Штатах наблюдалась тенденция к снижению выбросов, и, по предварительным данным, они все еще остаются на относительно низком уровне. Как отмечалось ранее, выбросы в восточной части Китая увеличились после 2012 года и снизились в 2018-2019 годах.
8. Глобальные выбросы ХФУ-11 значительно сократились с момента их пика в конце 1980-х годов. Текущие и будущие выбросы ХФУ-11 зависят от размера фондов, темпов высвобождения из них, а также от соблюдения (ГТОЭО, 2019 год). Оценки, полученные в ходе предыдущих оценок разрушения озонового слоя, проводимых ГНО, предполагают полное соблюдение Монреальского протокола и, следовательно, прогнозируют снижение выбросов в течение этого столетия. Производные выбросы ХФУ-11 до 2016 года включают снижающиеся прямые выбросы от ранее существовавшего производства ХФУ-11 и продуктов, произведенных с использованием ХФУ-11, дополненные любыми выбросами из нового фонда, связанными с неучтенным производством ХФУ-11. Прогноз будущих выбросов сделан при отсутствии количественной информации об увеличении фонда. Ожидаемое восстановление стратосферного озона будет замедлено, если после 2010 года в фонды пеноматериалов добавятся значительные объемы неучтенного производства ХФУ-11. Для более точной количественной оценки неучтенного производства ХФУ-11 за последнее десятилетие и его будущего воздействия на выбросы необходимо получить лучшее понимание текущих выбросов из фондов от производства в период до 2010 года и вероятного увеличения от неучтенного производства с 2010 года.
9. Атмосферные модели показали, что дополнительное разрушение озонового слоя и задержки в восстановлении являются результатом дополнительных выбросов ХФУ-11. На каждые 1000 Гг эквивалентных выбросов ХФУ-11 приходится дополнительное разрушение озонового слоя Антарктики на 6 единиц Добсона. Таким образом, для 440 Гг выбросов, оцененных по данным наблюдений и проводимого ГТОЭО анализа по методу укрупнения (более высокий оценочный показатель) к 2050 году произойдет дополнительное разрушение озоновой дыры в Антарктике примерно на 3 единицы Добсона. Это дополнительное разрушение в размере 3 единицы Добсона не будет связано с увеличением выбросов ХФУ-11 на фоне улучшения условий в Антарктике и изменчивости разрушения озона от года к году. Задержка в восстановлении озонового слоя в результате увеличения выбросов ХФУ-11 не будет значительной, поскольку их существенное увеличение продолжалось лишь в течение короткого периода времени (2014-2019 годы).
10. ХФУ-12 производится совместно с производством ХФУ-11, а CCl_4 используется в качестве сырья для этого процесса. Глобальные выбросы ХФУ-12 сократились с середины 1990-х годов. В период 2010-2017 годов темпы снижения были медленнее, чем в период 2000-2009 годов, а после 2017 года произошло значительное сокращение выбросов. Выбросы из восточной части Китая увеличились с $6,0 \text{ Гг год}^{-1}$ (2011-2012 годы) до $10,9 \text{ Гг год}^{-1}$ (2014-2017 годы). Выбросы снизились до уровня, неотличимого от нуля ($0,8 \pm 0,9 \text{ Гг год}^{-1}$ в 2017-2019 годы). Глобальные выбросы CCl_4 не снижались в период 2010-2019 годов. Обратный анализ показывает, что выбросы CCl_4 в восточной части Китая выросли после 2012 года, а затем снизились примерно в 2017 году.

В. Выступление целевой группы Группы по техническому обзору и экономической оценке по решению XXXI/3 в ходе онлайн-сессии по непредвиденным выбросам ХФУ-11 сорок третьего совещания Рабочей группы открытого состава, состоявшегося 14 и 15 июля 2021 года

11. От имени целевой группы ГТОЭО по решению XXXI/3 в отношении непредвиденных выбросов ХФУ-11 г-н Хосе Понс, сопредседатель целевой группы, кратко изложил пункт 7 решения XXXI/3, в котором ГТОЭО поручается представить Сторонам обновленную информацию, предоставленную в соответствии с решением XXXI/3, а также анализ фондов

ХФУ-11 по географическому расположению и секторам рынка, связей между уровнем производства безводного фтористого водорода и тетрахлорметана и непредвиденными выбросами ХФУ-11, видов продукции, произведенной с использованием ХФУ-11, их окончательного вывода из обращения, способов их обнаружения, способов рекуперации содержащегося в них ХФУ-11, а также определить возможные причины незаконного производства ХФУ-11 на основе оценки альтернатив ХФУ-11 и альтернатив его замене ГХФУ-141b. Г-н Понс рассказал об истории этого решения, включая научные выводы, более ранние ответы ГТОЭО на решение XXX/3 в 2019 году, а также о том, что ответы ГТОЭО на решение XXXI/3 совпадают с ответами на решение XXX/3 Группы по научной оценке и ее новыми научными выводами, и напомнил Сторонам, что они согласились продлить сроки представления отчетности до РГОС-43. Г-н Понс рассказал о членском составе недавно сформированной целевой группы ГТОЭО, которая опирается на состав первой целевой группы, обеспечивая сбалансированные экспертные знания в области промышленности и координацию с учеными из ГНО в качестве экспертов-консультантов.

12. Г-н Понс кратко изложил основные выводы более раннего доклада целевой группы ГТОЭО во исполнение решения XXX/3 в 2019 году, а именно: возобновление производства ХФУ-11 для использования в закрытоячеистых пеноматериалах в качестве наиболее вероятного объяснения непредвиденного увеличения выбросов ХФУ-11, а также то, что выбросы не могут быть объяснены зарегистрированным производством и соответствующим использованием, включая выбросы из фондов пеноматериалов, существовавших до 2010 года, что зарегистрированные атмосферные выбросы ХФУ-11 из восточной части материкового Китая не могут быть объяснены ожидаемыми выбросами из местных фондов пеноматериалов, и что маловероятно, что вновь произведенный ХФУ-11 использовался в других областях применения, кроме закрытоячеистых пенопластов. Г-н Понс напомнил Сторонам о ранее сделанном выводе о том, что наиболее вероятными технологическими маршрутами производства ХФУ-11 являются использование ТХМ на существующей крупномасштабной жидкофазной установке с возможностью производства различных химических веществ, отличных от ХФУ-11, таких как ГХФУ-22 и (или) ГФУ-32, а также использование ТХМ на микромасштабных предприятиях для производства низкосортного ХФУ-11 для вспенивания. Г-н Понс представил обзор недавнего доклада во исполнение решения XXXII/3.

13. Г-жа Хелен Уолтер-Терриони, сопредседатель целевой группы, продолжила изложение данных о производстве и использовании ХФУ-11 на рынке, имеющих решающее значение для ответа на вопросы Сторон о непредвиденных выбросах. Г-жа Уолтер-Терриони пояснила, что данные об использовании доступны в рамках исследования экологической приемлемости альтернативных фторуглеродов за период с 1930-х до 2003 года, которые стали доступны благодаря добровольной отчетности представителей отрасли в то время, и что рыночные данные имеют решающее значение для распределения объемов производства для использования, и, следовательно, обеспечивают количественное понимание фондов и выбросов. Она рассказала, что данные по статье 7, представленные Сторонами, содержат данные о производстве, начиная с 1989 года, но не включают информацию о рыночном секторе. Г-жа Уолтер-Терриони подчеркнула серьезную необходимость в более подробных текущих и будущих данных о глобальном производстве по секторам рынка, что, как она объяснила, имеет решающее значение для способности Монреальского протокола лучше понять ожидания в отношении выбросов и ответить на будущие вопросы о несоответствиях в выбросах в качестве глобальной проверки соблюдения.

14. Г-жа Уолтер-Терриони пояснила, что модель, основанная на запасах, использованная целевой группой для анализа, является представлением исторических заявленных данных о глобальном производстве и использовании ХФУ-11, которое оценивает выбросы и фонды ХФУ-11 с течением времени. Г-жа Уолтер-Терриони рассказала об уточнениях, внесенных в глобальное и региональное моделирование производства и использования ХФУ-11 на основе запасов для данного доклада, в том числе с помощью распределения Вейбулла, чтобы лучше отразить диапазон сроков службы установок для охлаждения и пеноматериалов в активном фонде, включение новой информации о практике обращения с хладагентами и использование региональных и продуктовых моделей для учета поведения фондов. Г-жа Уолтер-Терриони пояснила, что в результате составления модели совокупных выбросов от различной продукции на различных этапах жизненного цикла был получен расчетный профиль ожидаемых общих выбросов ХФУ-11 на ежегодной основе, который затем был сравнен с глобальными выбросами, полученными на основе измерений концентрации ХФУ-11 в атмосфере и принятой продолжительности пребывания ХФУ-11 в атмосфере. Она отметила ранее выявленное неразрешенное различие, которое остается между наблюдаемыми выбросами ХФУ-11 из

пеноматериалов на местах и выбросами, полученными в результате региональных атмосферных измерений.

15. Она представила результаты анализа целевой группы, которая пришла к выводу, что выбросы из фонда ХФУ-11, сформированного до 2010 года, сами по себе не могут объяснить производные выбросы ХФУ-11 в течение 2013-2018 годов. Она также подчеркнула, что неучтенное производство и использование ХФУ-11, по-видимому, началось до 2013 года, в период 2007-2012 годов, отметив, что это первый случай, когда ГТОЭО сообщила о данном наблюдении, которое было основано на уточненном анализе модели, основанной на запасах. Она кратко описала дополнительное производство ХФУ-11, необходимое для того, чтобы ожидаемые выбросы на основе запасов объяснили производные выбросы, которые составляли от 10 до 40 килотонн в год в период 2007-2012 годов, от 40 до 70 килотонн в год в период 2013-2018 годов, а для 2019 года – 15-40 килотонн нового производства или использования из недавно образованных запасов. Она отметила, что, по оценкам, совокупный объем неучтенного производства ХФУ-11 составил 320-700 килотонн в период 2007-2019 годов и что если предположить, что он использовался в производстве закрытоячеистых пеноматериалов, то, по оценкам, это приведет к увеличению объема фонда ХФУ-11 на 300 (266-333) килотонн к концу 2019 года. Затем г-жа Уолтер-Терринони представила анализ целевой группы фондов ХФУ-11, сформированных до 2010 года, по регионам и секторам рынка, отметив, что до 2010 года большая часть зарегистрированных объемов глобального производства и использования ХФУ-11 в закрытоячеистых пеноматериалах приходилась на Стороны, не действующие в рамках статьи 5, в частности, на Северную Америку и Европу, при этом объемы для Сторон, действующих в рамках статьи 5, были значительно меньше. Она уточнила, что большая часть фондов пеноматериалов, содержащих ХФУ-11, сформированных до 2010 года, находилась в закрытоячеистых изоляционных пеноматериалах для строительства и холодильного оборудования, при этом большая часть активного фонда в объеме около 750 килотонн оставалась в строительных изоляционных пеноматериалах в Северной Америке и Европе, и примерно 700 килотонн в неактивных фондах пеноматериалов на полигонах. Она отметила, что большая часть пеноматериалов, использовавшаяся в холодильном оборудовании, была уже выведена из эксплуатации и либо отправлена на полигон, либо уничтожена. Что касается центробежных холодильных машин, она отметила, что активный фонд ХФУ-11, сформированный до 2010 года, оценивается как относительно небольшой. Г-жа Уолтер-Терринони пояснила, что, скорее всего, существует сочетание возможных факторов для нелегального производства и торговли ХФУ-11. Что касается использования пенообразователя для закрытоячеистых пеноматериалов, то возможные факторы включают более высокие цены и нехватку ГХФУ-141b в связи с поэтапным отказом от его использования, экономическую привлекательность и техническую простоту возвращения к использованию ХФУ-11, убежденность в том, что воспламеняемость может быть снижена при использовании ХФУ-11 в качестве пенообразователя без необходимости использования дорогостоящих антипиренов, а также трудности, связанные с поэтапным отказом от использования ГХФУ-141b в секторе производства распыляемой пены и для МСП, в том числе с внедрением альтернатив.

16. Г-жа Хелен Тоуп, сопредседатель целевой группы, продолжила изложение возможных факторов для производственного сектора, связанных с техническими возможностями и экономикой. Она пояснила, что специальные жидкофазные предприятия смешанного производства могут производить ряд ХФУ-11/12, ГХФУ-22, ГФУ-32, а также могут быть успешно переориентированы на производство любого из этих химических веществ, что они имеют большой диапазон допустимых рабочих параметров, которые позволяют им производить большой ассортимент продукции, и разработаны таким образом, чтобы минимизировать экономические последствия при переходе от производства одной продукции к производству другой. Далее она пояснила, что, с другой стороны, крупные заводы, предназначенные для выпуска одного вида продукции, технически возможно переводить на производство другой продукции, однако это может приводить к снижению производственных мощностей и качества продукции, и переход на таких заводах экономически менее выгоден. С другой стороны, микромасштабные предприятия являются низкотехнологическими и низкочувствительными, их легко перемещать, трудно обнаружить, но их экономический потенциал ограничен небольшими годовыми производственными мощностями, и для удовлетворения крупномасштабного неучтенного производства ХФУ-11 потребуется более 20 и до 700 предприятий. Г-жа Тоуп сообщила о связях производства фтористого водорода и тетрахлорметана из сырья с непредвиденными выбросами ХФУ-11, заявив, что, учитывая наиболее вероятный технологический маршрут производства, существует прямая связь. Однако она отметила, что существуют важные различия между связями между производством фтористого водорода и тетрахлорметана, связанные с их различным регулированием, глобальным спросом и использованием, что делает производство тетрахлорметана наиболее

важной связью в отслеживании потенциального производства ХФУ-11. Она уточнила, что для ежегодного производства ХФУ-11 в объеме от 40 до 70 килотонн в период 2013-2018 годов потребовалось бы от 45 до 120 килотонн тетрахлорметана, в зависимости от доли совместного производства ХФУ-12, которая может составлять от 0 до 30 процентов. Она отметила, что требуемые количества тетрахлорметана, как ожидается, будут находиться в нижней части этого диапазона. Далее она отметила, что совокупный объем тетрахлорметана, необходимый для производства предполагаемых суммарных 320-700 килотонн ХФУ-11, составит не менее 360 килотонн и может быть значительно выше в зависимости от выхода ХФУ-11. Она пояснила, что, учитывая масштабы и логистику производства, а также то, что поставки тетрахлорметана для неучтенного производства ХФУ-11 не были обнаружены, представляется более вероятным, что производство ХФУ-11 осуществлялось в одной и той же стране и даже в одном и том же месте, что и производство тетрахлорметана. Она заявила, что любые дополнительные непредвиденные выбросы ХФУ-12, скорее всего, будут являться побочным продуктом, связанным с производством ХФУ-11, а не с каким-либо конкретным производством, начатым для поставки ХФУ-12 для его собственных видов применения, при этом тенденции выбросов в большей степени соответствуют высвобождениям выбросов в процессе производства, чем использованию, не связанному с выбросами, хотя использование ХФУ-12 нельзя исключать.

17. Г-жа Тоуп сообщила о поведении продукции с ХФУ-11 и содержащегося в них ХФУ-11, заявив, что возможности рекуперации ХФУ-11 ограничены активными фондами, в основном изоляционными пеноматериалами, и в меньшей степени центробежными холодильными машинами. Она пояснила, что помещение на полигон является наиболее распространенной практикой удаления пеноматериалов, при этом с течением времени происходит выброс почти всего ХФУ-11. Далее она отметила, что лишь в нескольких странах осуществляется рекуперация и уничтожение пеноматериалов и их пенообразователей – практика, в которой важен эффект масштаба. Она уточнила, что объединение отходов пеноматериалов, содержащих озоноразрушающие вещества и гидрофторуглероды, позволит достичь наибольшего эффекта масштаба и получить наибольшие выгоды при рекуперации и уничтожении. Она заявила, что несколько сохранившихся центробежных холодильных машин, в которых используется ХФУ-11, находятся преимущественно в Соединенных Штатах и, скорее всего, будут эксплуатироваться еще в течение следующих 10-20 лет с очень незначительными утечками, и что в случае рекуперации ХФУ-11 либо уничтожается, либо утилизируется для повторной продажи и повторного использования. Она заявила, что для рекуперации доступно до 1100 килотонн (5,2 гигатонн в эквиваленте CO₂) ХФУ-11 из активных фондов, включая около 800 килотонн из активных фондов, сформированных до 2010 года, и 300 килотонн из активных фондов в результате неучтенного производства и использования ХФУ-11 в период 2007-2019 годов. Она пояснила, что глобальный пиковый объем выведенного из эксплуатации ХФУ-11 из активных фондов при демонтаже по достижении предельного состояния, по оценкам, пришелся примерно на 2010 год и составлял около 45 килотонн в год, а затем медленно снижался с течением времени. Она добавила, что в сроках региональных пиков при выводе из эксплуатации пеноматериалов, содержащих ХФУ-11, присутствуют фоновые колебания, и пиковые значения при выводе из эксплуатации для ряда регионов и типов пеноматериалов, вероятно, еще не были достигнуты, например в Европе для панелей из пеноматериалов в зданиях. Она представила новую информацию, показывающую влияние неучтенного производства и использования ХФУ-11 на вывод из эксплуатации активных фондов с течением времени, что приводит к замедлению темпов вывода из эксплуатации ХФУ-11 после пика 2010 года и увеличению ежегодных объемов вывода из эксплуатации и изменению фоновых колебаний в типах пеноматериалов на основе предположений об использовании.

18. Г-жа Тоуп кратко описала проблемы и возможности, связанные с рекуперацией и уничтожением ХФУ-11, отметив вывод ГНО, содержащийся в оценке за 2018 год о том, что будущие выбросы из фондов ОРВ продолжают вносить несколько больший вклад в разрушение озонового слоя в течение следующих четырех десятилетий, чем будущее производство ОРВ. Она пояснила, что возможности рекуперации и уничтожения ХФУ-11 заключаются в более эффективном регулировании активных фондов пеноматериалов по достижении предельного состояния, с потенциальным перенаправлением отходов пеноматериалов вместо захоронения на уничтожение, что тем самым снижает выбросы. Она отметила, что инвестиционные и эксплуатационные затраты на рекуперацию и уничтожение отходов ОРВ представляют собой серьезную проблему по сравнению с относительно более дешевыми формами вывода из обращения посредством отведения и захоронения на полигонах. Она пояснила, что затраты на уничтожение составляют незначительную часть, а затраты на рекуперацию – основную часть общих затрат. Она отметила, что затраты на отведение и захоронение на полигонах не

отражают истинную стоимость этих форм вывода из обращения, поскольку они не включают затраты общества на будущие последствия для здоровья и окружающей среды от соответствующих выбросов. Она предположила, что с учетом длительного срока службы зданий факторы, способствующие рекуперации и уничтожению строительных изоляционных пеноматериалов, содержащих ХФУ-11, могут меняться с течением времени, и что развитие требований к нулевому уровню выбросов углерода и многооборотной экономики способны улучшить выбор по достижении предельного состояния. Г-жа Тоуп пояснила, что, несмотря на наличие методов и технологий отбора проб и обнаружения, Стороны, возможно, пожелают рассмотреть возможность укрепления мер по обеспечению соблюдения и подготовки кадров, с тем чтобы не упустить возможности обнаружения ХФУ-11 или любого регулируемого вещества и предупреждать власти о незаконном сбыте или использовании. Далее г-н Понс подытожил основные выводы.
