



Программа ООН
по окружающей
среде



Distr. GENERAL

UNEP/WG.78/11
5 April 1983

RUSSIAN
Original: ENGLISH



Специальная рабочая группа экспертов
по правовым и техническим вопросам
для разработки Глобальной базовой
конвенции об охране озонового слоя
Вторая часть второй сессии
Женева, 11-15 апреля 1983 года

ВОЗМОЖНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ
И/ИЛИ ПРОТОКОЛОВ

I. ИССЛЕДОВАНИЯ И МОНИТОРИНГ */

1. Признавая важность исследований и мониторинга в деле охраны озонового слоя и международных научных оценок в деле достижения международного научного консенсуса по вопросу, участники конвенции настоящим соглашаются поддерживать в индивидуальном и коллективном порядке проведение исследований, мониторинга и научных оценок в соответствии с научным потенциалом, географическим положением и ресурсами каждого из них.

2. Участники конвенции обязуются сотрудничать в:

a) проведении исследований и опубликовании обзоров научной литературы по физике, химии верхних слоев атмосферы и данных относительно подверженности этих слоев изменениям, в частности данных относительно состояния озонового слоя и последствий для окружающей среды и климата, вызываемых изменением как общего количества атмосферного озона, так и его вертикального распределения;

b) обработке данных исследований и разработке рекомендаций для будущих исследований;

c) обмене информацией о тематике проводимых и планируемых исследований как в государственном, так и частном секторах, с целью координации исследовательских программ, что должно обеспечить оптимальное использование ресурсов на национальном и международном уровнях;

d) разработке и создании многонациональных глобальных телеметрических систем с использованием спутников и станций наземного наблюдения.

3. Нижеследующие области научных исследований и мониторинга признаются участниками конвенции наиболее важными:

a) исследования в области физики и химии атмосферы

i) комплексное теоретическое моделирование: постоянная разработка многомерных взаимодействующих моделей радиационных, химических и динамических процессов; изучение одновременного воздействия на атмосферный озон различных веществ, например, хлорфторуглеродов, хлоруглеродов, CO_2 , N_2O , NO_x и CH_4 ; интерпретация данных телеметрических измерений, полученных со спутников и

*/ Представлено Соединенными Штатами Америки.

- наземных установок; изучение роли озонового слоя в отношении космической радиации, изучение воздействия малых атмосферных примесей на фотохимию и атмосферную динамику озона в качестве потенциального фактора климатических изменений; оценка динамики атмосферных и геофизических параметров, в частности относящихся к озону, температуре и осадкам, и разработка методов определения причин изменений состояния озонового слоя;
- ii) лабораторное измерение коэффициентов изменений, сечений поглощения, квантовых полей, механизмов взаимодействия тропосферных и стратосферных химических и фотохимических процессов, протекающих в известных пределах температуры и давления, включая поиск других реакций, могущих влиять на химию атмосферы; анализ линейных позиций, ширины линий, коэффициентов расширения, интенсивности линий, идентификации линий — с целью уточнения полевых измерений, относящихся к ультрафиолетовой, видимой, инфракрасной и микроволновой частям спектра;
- iii) полевые измерения: одновременные измерения концентраций фотохимически родственных соединений различных семейств с использованием оборудования *in situ* и телеметрического оборудования, установленного на наземных станциях, самолетах, аэростатах, ракетах и спутниках, при этом настоятельно необходимо освоить определение содержания важнейших соединений вплоть до тропопаузы; сопоставление данных, полученных в разных точках и разными приборами; получение со спутников трехмерных изображений полей основных малых примесей, солнечной радиации и метеорологических параметров в стратосфере; координация и унификация номенклатуры измерений для спутниковой аппаратуры; изучение динамики атмосферы с самолетных и наземных радиолокаторов;
- iv) разработка приборов, включая: спутниковые датчики повышенной оперативной надежности для точного измерения вертикального распределения озона, водяных паров и температуры на любой высоте в стратосфере; спутниковые датчики повышенной оперативной надежности для измерения общего содержания озона и

потока солнечной радиации (с определением волнового состава), включая дальнейшее совершенствование калибровки приборов в полете; более совершенные наземные, аэростатные и ракетные датчики для последующей их интеграции в единую систему глобального наблюдения за озоновым слоем, а также для производства со спутников сопоставимых измерений параметров озонового слоя (общее содержание озона в слое и его вертикальное распределение); датчики ближнего и дистанционного действия для определения важнейших примесей, не поддающихся определению существующими приборами;

b) исследование влияния изменений озонового слоя на здоровье человека и биосферы

- i) связь между ультрафиолетовым солнечным облучением человека и развитием немеланомного рака кожи, а также возможная связь между солнечным облучением и меланомным раком кожи с учетом социальных условий и качества окружающей среды;
- ii) воздействие излучения УФ-Б в зависимости от длины волны на живую природу, в том числе на сельскохозяйственные культуры, леса и другие экосистемы в различных географических районах и в различных условиях произрастания;
- iii) влияние на водные экосистемы (включая естественные) и их продовольственную продуктивность усилившегося потока УФ-Б в составе солнечного света с учетом волнового состава;
- iv) механизмы воздействия излучения УФ-Б на биологические виды и экосистемы, включая связь между дозой, интенсивностью и реакцией; фоторепарация, адаптация и защита;
- v) выявление возможного взаимодействия зон с различной длиной волны путем изучения биологических спектров действия и спектральной реакции на полихромное облучение;
- vi) влияние обычного и усиленного облучения УФ-Б на чувствительность и активность насекомых, играющих важную роль в балансе биосферы (кругооборот пищевых продуктов животного происхождения, перекрестное опыление растений и т.д.); на микроорганизмы, в

частности на те из них, которые вызывают заболевания растений и животных; на такие важнейшие природные процессы, как фотосинтез и биосинтез; на разложение на свету (фотодеградация) гербицидов, пестицидов, химических удобрений и прочих агрохимикатов;

с) мониторинг

- i) наблюдение за состоянием озонового слоя (пространственная и временная изменчивость общего содержания и вертикального распределения озона) по окончательном введении в действие Глобальной системы наблюдений за озоновым слоем, базирующейся на интеграции спутниковых и наземных систем наблюдения. Это потребует радикального улучшения качества и увеличения количества измерений вертикального распределения озона и модернизации и калибровки приборов Добсона и М-83;
- ii) мониторинг тропосферной и стратосферной концентраций промышленных газов на содержание в них семейств NO_x , NO и ClO_x , а также H_2O , CH_4 , N_2O , CFCl_3 , CF_2Cl_2 , CCl_4 , CH_3Cl , CH_3CCl_2 , CH_2Cl_2 и CH_2Cl и других хлоросодержащих соединений. Кроме того, следует производить измерения концентрации CO_2 и CO ;
- iii) мониторинг температуры, начиная от земной поверхности до мезосферы с использованием как наземных, так и спутниковых систем;
- iv) определение волнового состава солнечной радиации при входе в земную атмосферу с использованием данных со спутников;
- v) определение волнового состава солнечной радиации у земной поверхности в ультрафиолетовой части спектра, влияющей на живые организмы (УФ-Б), с сопоставлением этих данных с данными по общему содержанию озона;
- vi) мониторинг содержания аэрозолей в слое от земной поверхности до мезосферы с использованием наземных и спутниковых систем наблюдения;
- vii) совершенствование методов анализа данных глобального мониторинга малых примесей, температуры, состава солнечной радиации и аэрозолей.

II. ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ*/

1. Участники конвенции признают, что совместное пользование информацией является важным средством осуществления целей и задач конвенции и залогом того, что любые акции, предпринимаемые в контексте конвенции, будут уместными и основанными на принципе равноправия. При составлении текстов приложений и протоколов к конвенции участники конвенции обязуются руководствоваться следующими основными установками, касающимися обмена информацией.

1. ИНФОРМАЦИЯ, ПОДЛЕЖАЩАЯ ОБМЕНУ

2. Участники Конвенции считают целесообразным различать следующие виды информации в контексте конвенции: научную, техническую, коммерчески-деловую, правовую и социально-экономическую.

а) Научная информация

3. Сюда относится информация о характере, состоянии и результатах работы, о которой идет речь в приложении I, а также информация о выбросе антропогенного или естественного происхождения, который может повлиять на озоновый слой. Подлежащая обмену информация включает:

а) доклады и литературу по теории истощения озонового слоя и последствиям такого истощения для здоровья человека и окружающей среды;

б) сведения о проводимых и планируемых исследованиях, что должно содействовать координации исследований по вопросу во всемирном масштабе;

в) обзоры результатов исследований и рекомендации относительно исследований, которые предстоит проводить национальным и международным учреждениям в будущем;

г) данные о выбросе различных веществ, о характере промышленного производства и использовании продукции, необходимые для моделирования;

*/ Представлено Соединенными Штатами Америки.

e) результаты моделирования;

f) необработанные данные, в особенности данные полевых измерений, а в случае необходимости данные о хранении данных.

b) Техническая информация

4. Сюда относится информация о:

a) наличии и стоимости альтернативных и новых технологий;

b) планируемых и проводимых исследованиях по разработке таких технологий, которые позволят уменьшить изменение озонового слоя.

c) Коммерчески-деловая информация

5. Сюда относится информация о производстве и использовании продукции, о выбросе, какая информация необходима для моделирования и проведения мониторинга, а также для оценки экономических последствий предполагаемых мер.

d) Правовая информация

6. Сюда относится информация относительно:

a) лицензирования и охраны патентных прав;

b) национальных законов и административных мер, касающихся производства, установившейся практики производства и выброса отходов;

c) законов, предоставляющих административным органам полномочия регулировать производство, установившуюся практику производства и выброс отходов;

d) международных соглашений, включая двусторонние, касающихся производства, установившейся практики производства, контроля над выбросом отходов, особенно соглашений, касающихся импорта и экспорта.

е) Социально-экономическая информация

7. Сюда относится информация, касающаяся:

а) отрицательных последствий и материальных выгод от тех видов человеческой деятельности, которые могут вызвать изменение озонового слоя;

б) социально-экономических последствий возможного истощения озонового слоя;

с) последствий предпринимаемого регламентирования;

д) импорта-экспорта и международного маркетинга.

2. СОТРУДНИЧЕСТВО В ДЕЛЕ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ

8. Участники конвенции признают, что, по принятии ими решения об ограничении выбросов конкретных веществ в окружающую среду, к их взаимной выгоде будет обмен информацией о наличии тех или иных методов, оборудования или альтернативных технологий. Участники конвенции настоящим соглашаются сотрудничать путем:

а) упрощения процедур лицензирования и продажи технологии из страны в страну;

б) предоставления информации по альтернативным технологиям и оборудованию, включая учебные пособия и руководства;

с) содействия размещению необходимого оборудования и сооружений для проведения мониторинга;

д) обеспечения должного уровня подготовки научных и технических кадров.

9. Участники конвенции отдадут себе отчет в том, что сотрудничество, предусмотренное настоящим приложением, должно быть согласовано с национальными законами, касающимися патентования, охраны торговой тайны и конфиденциальной информации.

10. При принятии решения о том, какая информация подлежит сбору, участники конвенции должны исходить из соображений ее полезности и стоимости сбора.

II. СПИСОК ВЕЩЕСТВ, СПОСОБНЫХ ИЗМЕНИТЬ ОЗОН В СТРАТОСФЕРЕ */

1. Признавая, что некоторые химические вещества способны изменить пространственное и временное распределение и распространённость озона в стратосфере, участники конвенции соглашаются надлежащим образом поддерживать индивидуально и совместно исследования и мониторинг, изложенные в приложении I о веществах, перечисленных ниже.
2. Это приложение представляет собой список химических веществ естественного и антропогенного происхождения, высвобождаемых у поверхности Земли или в результате выхлопов самолетов, которые, по существующему в настоящее время мнению, способны изменить химические, физические или излучающие свойства атмосферы Земли. Этот список касается главным образом веществ, высвобождаемых в атмосферу в количествах, которые, как полагают, способны вызвать изменения в химическом составе или в физических свойствах атмосферы.
3. Главные научные проблемы, связанные с непрерывным загрязнением стратосферы, касаются: а) изменения общего количества атмосферного озона, что привело бы к изменениям в количестве солнечного излучения УФ-Б, которое достигает поверхности Земли и влечет за собой возможные последствия для здоровья человека и экологических организмов и систем; б) изменения вертикального распределения озона, которое могло бы изменить температурную структуру озона в стратосфере, сопровождаемое возможным воздействием на погоду и климат. Кроме того, возможно прямое изменение термальной структуры атмосферы в результате добавления таких поглощающих инфракрасное излучение газов, как двуокись углерода (CO_2), метан (CH_4), окись азота (N_2O); хлорфторметаны (CFM) и тропосферный озон.
4. Химические вещества рассматриваются по группам, т.е. углерод, азот, хлор, бром и т.д.

4.1 Углеродистые вещества

4.1.1 Моноокись углерода (CO)

CO имеет важные естественные источники (окисление встречающихся в природе углеводородов и сгорание растительной биомассы) и антропогенные источники (сгорание окаменевшего топлива и окисление антропогенных углеводородов). Несмотря на

*/ Представлено Соединенными Штатами Америки. /...

то, что CO, как полагают, не играет важной роли в фотохимии стратосферного озона, представляется, что она играет важную роль в тропосферной фотохимии, контролируя гидроксильный радикал (OH) и концентрации озона. Реакция с CO, как полагают, является основным источником потерь для OH. Радикал OH вступает в реакции и тем самым ограничивает периоды атмосферного существования многочисленных видов: метана (CH_4), хлористого метила (CH_3Cl), метилхлороформа, бромистого метила (CH_3Br), неметановых углеводородов (NHC), сероводорода (H_2S), диметилсульфида ($(\text{CH}_3)_2\text{S}$), двуокиси серы (SO_2) и т.д. Поэтому любое значительное увеличение концентрации CO в атмосфере, которое сократило бы концентрацию радикала OH, могло бы повлиять на озон в стратосфере, увеличивая приток таких элементов в стратосферу.

4.1.2 Двуокись углерода (CO_2)

Двуокись углерода имеет важные естественные и антропогенные источники (сгорание окаменевшего топлива и обезлесивание). Двуокись углерода в атмосфере в настоящее время увеличивается со скоростью, составляющей приблизительно 3×10^{15} г/год. CO_2 не влияет на стратосферный озон путем химических реакций, однако увеличение концентраций CO_2 должно уменьшить температуру стратосферы, изменяя темпы ряда главных реакций, что приводит к увеличению озона.

4.1.3 Метан (CH_4)

По существующему мнению, источники метана бывают естественными (сильно увлажненные земли, кишечная ферментация у животных и океаны) и антропогенными (кишечная ферментация у домашних животных). Чтобы иметь представление о глобальном атмосферном балансе CH_4 необходимо дать количественное определение этим источникам. Существуют веские основания полагать, что концентрация атмосферного CH_4 возросла за прошедшее десятилетие (1-2% в год), а, по некоторым спорным данным, увеличение наблюдается с XVI столетия. Однако причина этого увеличения неизвестна. CH_4 обладает относительно длительной фотохимической продолжительностью существования (приблизительно десять лет, под воздействием тропосферного OH) и имеет важное значение для фотохимии стратосферы. Он влияет на стратосферный озон, ограничивая каталитическую эффективность хлора с помощью реакции атомного хлора с метаном и способствует увеличению концентраций водяных паров и радикала HO_x с помощью продуктов своего окисления.

/...

4.1.4 Неметановые виды углеводородов (НМУВ)

К НМУВ относятся алканы (например, C_2H_6), алкены (например, C_2H_4), алкины (например, C_2H_2), альдегиды (например, CH_2O), надазотнокислотный ангидрид ($CH_3C(O)OONO_2$), изопрен и терпены. Источники алканов, алконов и алкинов могут быть как естественными (природный газ), так и антропогенными, а изопрен и терпены выделяются растительностью. Остальные виды НМУВ в атмосфере являются продуктами химического превращения этих выделяемых видов. Сроки фотохимической активности данных видов НМУВ обычно непродолжительны вследствие их реакционной способности с радикалом OH , которая ограничивает поток этих видов в стратосферу. Поэтому виды НМУВ играют ключевую роль в фотохимии тропосферы, но оказывают относительно слабое прямое воздействие на процессы в стратосфере.

4.2 Азотистые вещества

4.2.1 Закись азота (N_2O)

Преобладающие источники N_2O — естественные (нитрификация и денитрификация); но возможно, что это вещество выделяется в возрастающем количестве и в результате деятельности человека (продукты сгорания и сельскохозяйственные удобрения). В настоящее время концентрация закиси азота в атмосфере повышается примерно на 0,2% в год, но вызывающие это увеличение факторы еще точно не определены. О наличии механизмов удаления закиси азота в тропосфере неизвестно. Она является первичным источником стратосферных NO_x (т.е. NO плюс NO_2), которые играют существенную роль в регулировании количества озона в стратосфере. В настоящее время предполагается, что повышение концентрации N_2O снижает концентрацию озона в стратосфере.

4.2.2 Окиси азота (NO_x)

NO_x означает окиси азота NO и NO_2 . Величины их естественных источников (включая молнию и почвенные микробные процессы) и антропогенных источников (продукты сгорания, сжигание биомассы, выхлопные газы самолетов и ядерные взрывы) точно не определены. Наземные источники тропосферных NO_2 не влияют на баланс NO_x в стратосфере, что объясняется гетерогенным удалением неорганических видов азота (HNO_3 , HNO_2 , NO_2 , NO , N_2O_5 , HO_2NO_2) в тропосфере (т.е. процессами очищения воздуха дождем). Следовательно, наземные источники тропосферных NO_x не оказывают прямого влияния на фотохимические процессы в стратосфере, регулирующие концентрации OH и O_3 . Поэтому NO_x в тропосфере могут оказывать значительное косвенное влияние на фотохимию стратосферы. Ввод NO_x вблизи тропопаузы выхлопными газами самолетов или взрывами ядерного оружия может непосредственно привести к изменению концентрации озона в нижних и верхних слоях стратосферы.

4.3 Хлористые вещества

4.3.1 Полностью галогенированные алканы (напр., CCl_4 , $CFCl_3$, CF_2Cl_2 и т.д.)

Источники полностью галогенированных алканов исключительно антропогенные. Концентрации в атмосфере четыреххлористого углерода (CCl_4), фтористого углерода-11 ($CFCl_3$) и фтористого углерода-12 (CF_2Cl_2) таковы, что они являются в настоящее время самыми обильными антропогенными факторами концентрации ClO_x в стратосфере. ClO_x означает Cl и ClO . В настоящее время концентрация ClO_x в стратосфере повышается, главным образом вследствие выделения $CFCl_x$ и CF_2Cl_2 , которые имеют значительную продолжительность жизни в атмосфере. О наличии тропосферных механизмов удаления этих видов не известно. Предполагается, что стратосферные ClO_x играют существенную роль в фотохимии озона, особенно на высотах 30-50 км. В настоящее время считается, что повышение концентрации стратосферных ClO_x снижает концентрацию озона в стратосфере.

4.3.2 Частично галогенированные алканы (напр., CH_3Cl , CHF_2Cl , CH_2CCl_3)

Обилие источников CH_3Cl малоизвестно, но предполагается, что это вещество выделяется в результате биосферных процессов, протекающих в тропических океанах. Срок жизни CH_3Cl в атмосфере относительно непродолжителен из-за его реакции с OH в тропосфере. В настоящее время это вещество является самым обильным отдельным естественным источником концентрации ClO_x в стратосфере. Другие частично галогенированные алканы (напр., C_2HCl , CH_2CCl_3) образуются в результате деятельности человека. Поток этих газов в стратосферу определяется обилием их источников и продолжительностью их жизни в атмосфере, которые в большей мере регулируются реакцией с тропосферным OH .

4.3.3 Галогенированные алканы (напр., C_2HCl_3 , C_2Cl_4)

Эти газы образуются в результате деятельности человека, но их выделение в стратосферу сравнительно малозначительно вследствие очень малой продолжительности их жизни. Срок их жизни, как и срок жизни частично галогенированных алканов, определяется их реакцией с OH в тропосфере.

4.3.4 Хлористый водород (HCl)

Источники HCl, как антропогенные, так и естественные (выделение из морской соли). Однако тропосферные источники не способствуют в значительной мере концентрации ClO_x в стратосфере вследствие очищения воздуха дождем в тропосфере.

4.4 Бромистые вещества

4.4.1 Полностью галогенированные алканы (напр., F_3Br)

Источник этих газов антропогенный и о наличии тропосферных механизмов их удаления неизвестно. Однако, предполагается, что их источники гораздо менее обильны (на несколько порядков величин), чем источники их хлористых аналогов. В настоящее время считается, что при равном молекулярном объеме BrO_x по крайней мере столь же эффективны, как и ClO_x в регулировании стратосферного озона.

4.4.2 Частично галогенированные алканы (напр., CH_3Br)

Единственным веществом этого класса, отмеченным в атмосфере, является CH_3Br , источник которого естественный. Обилие источника неизвестно. Поток CH_3Br и любого другого вещества этого класса в стратосферу ограничивается его реакцией с OH в тропосфере.

ПРИЛОЖЕНИЕ, КАСАЮЩЕЕСЯ МЕР ПО ОГРАНИЧЕНИЮ И
СОКРАЩЕНИЮ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭМИССИИ ПОЛНОСТЬЮ
ГАЛОГЕНИРОВАННЫХ ХЛОРФТОРУГЛЕРОДОВ (ХФУ) И
БОРЬБЕ С НИМИ В ЦЕЛЯХ ОХРАНЫ ОЗОНОВОГО СЛОЯ*/

Статья 1. Договаривающиеся стороны принимают все необходимые меры для прекращения применения ХФУ-11 и ХФУ-12 в аэрозолях, исключая особо важные случаи. Каждая договаривающаяся сторона принимает решение об окончательной дате прекращения применения ХФУ-11 и ХФУ-12 в аэрозолях, исключая особо важные случаи.

Каждая договаривающаяся сторона информирует секретариат о случаях применения, которые она считает особо важными.

Статья 2. Договаривающиеся стороны соглашаются о мерах по ограничению и сокращению эмиссии полностью галогенированных ХФУ и борьбе с ними, а также о выполнении этих мер путем разработки и применения наиболее практических технологий для ограничения эмиссии при применении пенопласта, охлаждения, растворителей и т.д.

Договаривающиеся стороны сотрудничают в оказании помощи развивающимся странам, чтобы дать им возможность принять участие в этих мероприятиях.

Статья 3. Каждая договаривающаяся сторона обеспечивает секретариат:

а) соответствующими данными, касающимися своего производства и производственной мощности в отношении полностью галогенированных ХФУ;

б) соответствующими данными, касающимися применения ею ХФУ-11 и ХФУ-12 при производстве аэрозолей;

в) информацией о своем опыте относительно ограничения эмиссии полностью галогенированных ХФУ при применении пенопласта, охлаждения, растворителей и т.д.;

г) информацией об окончательной дате, о которой идет речь в статье 1.

*/ Представлено Норвегией, Финляндией и Швецией.

Такая передача информации начинается не позднее, чем через 6 месяцев после вступления в силу этой конвенции, а в случае, если какая-либо сторона присоединяется к конвенции позднее - через 6 месяцев после ее вступления в силу для этой стороны. Информация будет предоставляться регулярно через определенные промежутки времени, которые будут согласованы конференцией сторон.
