



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ  
ПО НАУЧНЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ

Четвертая сессия

Женева, 16-18 декабря 1996 года

Пункт 5 а) предварительной повестки дня

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ**

**СООБЩЕНИЯ СТОРОН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРИЛОЖЕНИЕ I К КОНВЕНЦИИ:  
РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ, ГРАФИК И ПРОЦЕСС РАССМОТРЕНИЯ**

Добавление

**ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТОРГОВЛЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ И БУНКЕРНОМ  
ТОПЛИВЕ ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

Записка секретариата

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Стр.</u>
I. ВВЕДЕНИЕ . . . . .	1 - 4	3
А. Мандат . . . . .	1	3
В. Тематический охват записки . . . . .	2 - 4	3

\* Переиздано по техническим причинам.

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

	<u>Пункты</u>	<u>Стр.</u>	
II.	УЧЕТ ВЫБРОСОВ ПРИ ТОРГОВЛЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ	5 - 24	4
A.	Введение . . . . .	5	4
B.	Справочная информация о торговле электроэнергией . . . . .	6 - 16	4
C.	Варианты учета выбросов парниковых газов при торговле электроэнергией . . . . .	17 - 24	14
III.	ВЫБРОСЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БУНКЕРНОГО ТОПЛИВА ПРИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ . . . . .	25 - 79	17
A.	Введение . . . . .	25	17
B.	Справочная информация о секторе воздушных перевозок . . . . .	26 - 41	17
C.	Варианты распределения и ограничение выбросов в результате использования авиационного bunkerного топлива для международного сообщения . . . . .	42 - 55	23
D.	Справочная информация о морском секторе . . . . .	56 - 65	27
E.	Варианты распределения и ограничение выбросов в результате bunkerного топлива при международных перевозках . . . . .	66 - 79	34

Приложения

I.	Антропогенные выбросы прекурсоров в результате использования bunkerного топлива при международных перевозках Сторонами, включенными в Приложение I, 1990 год . . . . .		38
II.	Антропогенные выбросы двуокиси углерода в результате использования bunkerного топлива при международных перевозках Сторонами, включенными в Приложение I, 1992 год . . . . .		40

## Г. ВВЕДЕНИЕ

### А. Мандат

1. На своей первой сессии Вспомогательный орган для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА) рассмотрел вопрос о распределении и ограничении выбросов в результате использования международного бункерного топлива и просил секретариат представить на рассмотрение одной из его будущих сессий документ с анализом различных вариантов распределения и ограничения выбросов этой категории (FCCC/SBSTA/1995/3). На своей второй сессии с целью устранения несоответствий, возникших при представлении данных о кадастрах, ВОКНТА далее просил секретариат рассмотреть в документации, подготавливаемой для рассмотрения на третьей сессии ВОКНТА (FCCC/SBSTA/1996/8), такие вопросы, как корректировки температуры, торговли электроэнергией, бункерное топливо, использование потенциалов глобального потепления, изменение землепользования и лесное хозяйство.

### В. Тематический охват записки

2. Настоящая записка является одним из добавлений к предложению секретариата по пересмотренным руководящим принципам для подготовки национальных сообщений Сторон, включенных в Приложение I (FCCC/SBSTA/1996/9). Ее следует читать вместе с документом FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1, в котором описаны методологические проблемы и определены возможные меры, которые ВОКНТА, возможно, пожелает рассмотреть. В ней содержится подробная информация о торговле электроэнергией и бункерном топливе для международных перевозок, которая дополняет информацию документа FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1.

3. При подготовке этого документа секретариат рассмотрел данные, собранные такими международными организациями, как Организация Объединенных Наций, Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат), Международное энергетическое агентство (МЭА), Международная организация гражданской авиации (ИКАО) и Международная морская организация (ИМО). Данные по сектору воздушных и морских перевозок, в частности, различаются в зависимости от источника по временному охвату, числу охваченных стран и методологии получения. В связи с этим секретариат предпочел использовать данные, которые иллюстрируют проблемы, связанные с конкретными вариантами, и отказался от попыток найти полностью согласованные данные. В некоторых случаях в целях сопоставления представлены данные по странам, не включенным в Приложение I. Кроме того, секретариат не проводил всеобъемлющего анализа всех данных. ВОКНТА предлагается рассмотреть данные, которые необходимы для вариантов распределения, определенных в настоящей записке, и сформулировать руководящие указания по этому вопросу.

4. Раздел III настоящего документа – о выбросах в результате использования бункерного топлива при международных перевозках – разделен на части, посвященные соответственно авиационному и морскому бункерному топливу, ввиду различий в структурах отраслей и, следовательно, в возможных вариантах распределения и ограничения, которые могут быть отображены.

## **II. УЧЕТ ВЫБРОСОВ ПРИ ТОРГОВЛЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ**

### **A. Введение**

5. Первоочередная цель этого раздела – представить детальную информацию о масштабах торговли, а также о последствиях и возможных вариантах учета выбросов при торговле электроэнергией. Общую справочную информацию, описание возможных мер ВОКНТА и результатов предварительного обсуждения вариантов можно найти в документе FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1.

### **B. Справочная информация о торговле электроэнергией**

6. В настоящее время электроэнергия является предметом экспорта и импорта во многих странах. В контексте Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата торговлю электроэнергией можно отнести к деятельности, которую участвующие Стороны могут рассматривать совместно. Предпринимавшиеся в последнее время во многих странах усилия по либерализации рынков электроэнергии и устранению физических препятствий для торговли электроэнергией могут привести к увеличению ее объема в будущем. Ниже характеризуются нынешние масштабы торговли электроэнергией и будущие тенденции в этой области в северном регионе Европы, Западной, Восточной и Центральной Европе, а также в Северной Америке, поскольку в этих регионах в настоящее время происходят значительные изменения 1/, 2/.

---

1/ В настоящей записке под северным регионом понимаются Дания, Норвегия, Финляндия и Швеция. К Западной Европе относятся Австрия, Бельгия, Германия, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Франция и Швейцария. Восточная и Центральная Европа включает в себя Беларусь, Венгрию, Латвию, Литву, Польшу, Российскую Федерацию, Словакию, Украину, Чешскую Республику и Эстонию. К Северной Америке относятся Канада, Мексика и Соединенные Штаты Америки.

2/ В других регионах мира, например в Латинской Америке, также ведется торговля электроэнергией. Секретариат пытается получить данные по этому и другим регионам.

Северный регион

7. В 1993 году объем торговли электроэнергией между Данией, Финляндией, Норвегией и Швецией составил 18 Твт.ч, т.е. 5% от общего объема его производства в этих странах. Обмен электроэнергией в Северных странах начал осуществляться на двусторонней основе еще в 1915 году, когда была проложена первая линия межсистемной связи между Данией и Швецией. Дания, Норвегия, Швеция, Финляндия в настоящее время торгуют через посредство "Нордел", - ассоциации крупных производителей электроэнергии, которая отвечает за эксплуатацию сетей, при этом обмен электроэнергией является результатом существенных различий в структуре их мощностей и переменных компонентах стоимости электроэнергии 3/. В Норвегии более 99% электроэнергии производится на гидроэлектростанциях, а в Дании приблизительно 97% электроэнергии вырабатывается на тепловых электростанциях, что обуславливает сильную зависимость страны от угля. В Швеции производится гидроэлектроэнергия и атомная энергия, а в Финляндии электроэнергию вырабатывают гидро-, атомные и тепловые электростанции 4/. Исторически сложилось так, что во влажные сезоны и годы Норвегия и Швеция экспортируют избыток энергии на основе двусторонних соглашений благодаря краткосрочному уменьшению издержек 5/, а в сухие и холодные сезоны и годы импортируют ее. Кроме того, в течение одних и тех же суток может иметь место кратковременный экспорт гидроэлектроэнергии в периоды пиковой нагрузки и кратковременный импорт электроэнергии, вырабатываемой тепловыми электростанциями, в периоды минимальной нагрузки. Данные об экспорте и импорте электроэнергии в Северных странах в 1993 году представлены в таблице 1.

---

3/ Tomas Larsson, "Benefits from electricity trade in northern Europe under CO<sub>2</sub> constraints", - должно быть опубликовано в работе Systems Modelling for Energy Policy, Bunn and Larsen (eds.), John Wiley & Sons.

4/ International Energy Agency, *Energy Statistics of OECD Countries*, Paris, 1995.

5/ Larsson, Grohnheit and Unander, *Common Action and Electricity Trade in Northern Europe*; эта работа должна быть представлена на четырнадцатой конференции Международной федерации обществ по исследованию операций (ИФОРС) в Ванкувере, Канада, 8-12 июля 1996 года, которая проводит такие конференции раз в три года.

Таблица 1

**Двусторонние потоки электроэнергии между  
Северными странами, 1993 год а/**

(тераватт-часы)

Экспорт из	Экспорт в					Всего
	Дания	Финляндия	Норвегия	Швеция	Другие страны <u>б/</u>	
Дания	..	..	0,19	1,31	3,60	5,10
Финляндия	..	..	0,01	0,42	..	0,43
Норвегия	2,14	0,06	..	6,18	..	8,38
Швеция	3,98	3,14	0,51	..	0,51	8,57
Другие страны <u>б/</u>	0,13	4,77	..	..	..	4,90
Всего	6,25	7,97	0,71	7,91	4,11	27,38

Источник: International Energy Agency, *Electricity Information* 1994, Paris, 1995.

Примечания: В некоторых таблицах используются следующие символы:

(..) означает, что данные отсутствуют.

Соединительная черта (-) указывает на то, что соответствующая позиция не применима.

Знак минус (-) перед числом указывает на вычитаемое количество. Следует отметить, что в этом случае знак (-) стоит непосредственно перед числом.

(.) Используется в английском языке для отделения десятичной дроби от целого числа.

а/ Данные отражают потоки по импорту и экспорту, но необязательно характеризуют место потребления.

б/ Другими странами являются Германия и Российская Федерация.

8. В ближайшее время объемы взаимных импортных и экспортных поставок электроэнергии в Северных странах могут увеличиться. Финляндия, Норвегия и Швеция недавно либерализовали свои рынки электроэнергии, а Дания планирует сделать это. Кроме того, сейчас проектируются или сооружаются несколько новых линий электропередачи между Северными странами и другими странами, а именно: линии межсетевой связи между Германией и Данией, две кабельные линии между Германией и Норвегией, кабельная линия между Нидерландами и Норвегией, две кабельные линии между Финляндией и прибалтийскими государствами и линия межсистемной связи между Норвегией и Швецией 6/.

#### Западная Европа

9. В 1993 году объем торговли электроэнергией между странами Западной Европы составил 136,9 ТВт.ч, т.е. 7% от общего объема ее выработки в этих странах 7/. Из-за специфики физической и экономической структуры электроэнергетических систем в Западной Европе и избыточных генерирующих мощностей в некоторых странах в этом регионе существуют значительные стимулы для торговли электроэнергией. В настоящее время чистыми экспортерами по отношению к остальной части Западной Европы являются Франция и Швейцария, а Италия и Нидерланды выступают как крупнейшие нетто-импортеры. Экспорт из Франции осуществляется главным образом на основе долгосрочных контрактов благодаря избытку мощностей на атомных электростанциях, а из Швейцарии экспортируется избыточная электроэнергия, вырабатываемая на гидроэлектростанциях и атомных электростанциях с низким уровнем переменных издержек. Однако потоки между большинством соседних стран в Западной Европе идут в обоих направлениях. Данные об экспорте и импорте электроэнергии в странах Западной Европы в 1993 году приводятся в таблице 2.

10. Объем торговли электроэнергией в Европе может увеличиться в связи с вынашиваемыми в Европейском союзе планами либерализации рынка электроэнергии, хотя темпы этого процесса в разных странах могут быть различными. Министры энергетики обсуждают предложение об открытии для конкуренции 25% европейского рынка

---

6/ International Energy Agency, Standing Group on Long-Term Co-operation, "Inter-system competition and trade in electricity - Implications for the environment and environmental policy", IEA/SLT (95)25, проект документа от 20 ноября 1995 года.

7/ International Energy Agency, *Electricity Information* 1994, Paris, 1995.

электроэнергии. Конкуренция станет реальностью спустя два года после принятия Советом министров энергетики Европейского союза и Европейским парламентом соответствующего законодательства 8/.

---

8/ Интернэшнл Гералд Трибюн, 7 мая 1996 года.



Таблица 2. Двусторонние потоки электроэнергии между странами Западной Европы, 1993 год а/  
(тераватт-часы)

Экспорт из	Экспорт в											Всего	
	Австрия	Бельгия	Франция	Германия	Италия	Люксембург	Нидерланды	Португалия	Испания	Швейцария	Соединенное Королевство		Другие страны
Австрия	..	..	..	3,2	1,7	..	..	..	..	1,3	..	2,5	8,8
Бельгия	..	..	1,5	..	..	0,7	3,2	..	..	..	..	..	5,4
Франция	..	4,4	..	13,7	17,5	0,1	..	..	2,7	9,7	17,0	0,1	65,1
Германия	4,9	..	0,5	..	..	3,7	10,8	..	..	7,9	..	5,1	32,8
Италия	..	..	0,2	..	..	..	..	..	..	0,1	..	0,4	0,7
Люксембург	..	..	..	0,4	..	..	..	..	..	..	..	..	0,4
Нидерланды	..	0,1	..	0,2	..	..	..	..	..	..	..	..	0,3
Португалия	..	..	..	..	..	..	..	..	1,9	..	..	..	1,9
Испания	..	..	1,1	..	..	..	..	2,1	..	..	..	..	3,2
Швейцария	0,6	..	0,7	5,7	19,5	..	..	..	..	..	..	0,2	26,7
Соед. Королевство	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0,0
Другие страны	3,3	..	..	8,6	1,4	..	..	..	..	..	..	..	13,2
Всего	8,8	4,5	4,0	31,9	40,1	4,4	14,0	2,1	4,6	19,0	17,0	8,3	158,4

Источник: International Energy Agency, *Electricity Information 1994*, Paris 1995.

а/ Данные отражают потоки по импорту и экспорту, но не обязательно характеризуют место потребления.

б/ К другим странам относятся Чешская Республика, Дания, Венгрия, Польша и бывшая Югославия.

### Центральная и Восточная Европа

11. Электроэнергетические системы Центральной и Восточной Европы находятся в сильной взаимозависимости. В Беларуси, Эстонии, Латвии, Литве и Украине они были созданы как часть объединенной энергосистемы бывшего Советского Союза. Внутри этой системы электростанции размещались без учета границ. Поэтому, хотя в последнее время спрос на электроэнергию в этом регионе значительно сократился, некоторые страны Центральной и Восточной Европы по-прежнему импортируют электроэнергию, так как они зависят от мощностей, расположенных за пределами их территории 9/.

12. Структурные изменения институциональной системы в Центральной и Восточной Европе затрудняют использование исторически сложившейся структуры торговли электроэнергией для прогнозирования будущих тенденций. Некоторые страны пытаются снизить степень своей зависимости от традиционных источников электроэнергии. Например, Чешская Республика, Венгрия и Польша, в настоящее время входящие в восточноевропейскую электроэнергетическую систему и синхронизированные с ней, недавно создали организацию СЕНТРЕЛ с целью подготовить условия для адаптации их электроэнергетических систем к требованиям западноевропейской системы. Данные о нетто-импорте электроэнергии в странах Центральной и Восточной Европы в период с 1990 по 1993 год приведены в таблице 3.

---

9/ International Energy Agency, *Electricity in European Economies in Transition*, Paris, 1994.

**Таблица 3. Нетто-импорт и экспорт электроэнергии в Центральной и Восточной Европе a/, 1990-1993 годы (тераватт-часы)**

Сторона	Год			
	1990	1991	1992	1993
Беларусь	9,4	10,4	6,5	-24,4
Чешская Республика	-0,7	-2,5	-3,0	-2,1
Эстония	-7,0	-4,8	-3,2	-1,6
Венгрия	11,1	7,4	3,5	2,5
Латвия	3,6	4,2	4,1	2,5
Литва	-12,0	-12,8	-5,3	-2,7
Польша	-1,0	-2,6	-4,0	-2,4
Российская Федерация	-4,5	-12,1	-16,2	6,0
Словакия	5,2	4,3	3,7	2,0
Украина <u>b/</u>	-28,3	-14,8	-5,1	-1,5

Источник: International Energy Agency, *Energy Statistics for non-OECD countries*, Paris 1995.

a/ Нетто-импорт - положительные значения. Нетто-экспорт - отрицательные значения.

b/ Не является Стороной.

#### Северная Америка

13. Торговля электроэнергией между Канадой, Мексикой и Соединенными Штатами ведется в незначительном масштабе, при этом Соединенные Штаты по отношению к двум другим странам являются нетто-импортером. В 1993 году Соединенные Штаты импортировали приблизительно 1% потребленной в стране энергии из Канады и менее 0,1% из Мексики 10/. Данные об экспорте и импорте электроэнергии в Северной Америке в 1993 году приведены в таблице 4.

---

10/ Energy Information Administration, United States Department of Energy, *Electric Power Annual 1994*, Volume II (Operational and Financial Data), таблицы 41 и 42 (ноябрь 1995 года).

**Таблица 4. Двусторонние потоки электроэнергии в Северной Америке, 1993 год а/**  
(тераватт-часы)

Экспорт из	Экспорт в			
	Канада	Мексика	Соединенные Штаты Америки	Всего
Канада	-	..	37,09	37,09
Мексика	..	-	1,99	1,99
Соединенные Штаты Америки	9,81	0,85	-	10,66
Всего	9,81	0,85	39,08	49,74

Источник: Energy Information Administration, United States Department of Energy, *Electric Power Annual 1994*, Volume II (Operational and Financial Data), tables 41 and 42 (November 1995).

а/ Данные отражают потоки по импорту и экспорту, но необязательно характеризуют место потребления.

14. Рынок электроэнергии в Соединенных Штатах претерпевает значительные изменения. Федеральная комиссия по регулированию энергетики, регламентирующая продажу энергии за рубеж, опубликовала окончательный вариант положения, призванного способствовать быстрому появлению конкуренции на оптовом рынке энергии в Соединенных Штатах, но сейчас трудно предсказать, какое влияние окажут эти изменения на экспорт и импорт.

## 2. Последствия торговли электроэнергией

15. Нынешняя тенденция к дерегуляции и либерализации электроэнергетики во многих странах и возможное увеличение масштабов международной торговли электроэнергией повлияют на выбросы парниковых газов, прекурсоров озона, например оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ), и других загрязнителей воздуха, включая твердые частицы и двуокись серы ( $\text{SO}_2$ ),

но каким образом – предсказать трудно 11/. Последствия будут различными в разных регионах и в разные периоды времени. В одном из исследований, посвященных рынку Соединенных Штатов, делается вывод о том, что выбросы двуокси углерода (CO<sub>2</sub>), NO<sub>x</sub> и SO<sub>2</sub> в ближайшее время (2-12 лет) увеличатся, в частности из-за менее активного регулирования спроса 12/ и уменьшения инвестиций в возобновляемые источники, но прежде всего – из-за более широкого использования старых электростанций на ископаемом топливе с низкими переменными издержками и/или вследствие преждевременного закрытия существующих дорогих атомных электростанций 13/. В другом исследовании делаются аналогичные выводы, а именно: перестройка электроэнергетики в Соединенных Штатах может привести к негативным последствиям для окружающей среды, в том числе к увеличению объема выбросов CO<sub>2</sub>, вследствие более частой и длительной, чем до перестройки, эксплуатации старых электростанций на ископаемом топливе 14/. В более длительной перспективе результаты могут измениться, при этом они не могут быть однотипными во всех районах, однако многие из факторов, которые будут влиять на загрязнение воздуха в условиях дерегулированного рынка в Соединенных Штатах, будут также оказывать влияние на дерегулированные рынки в других регионах. К этим факторам, в частности, относятся возраст установок, выводимых из эксплуатации, коэффициент загрузки установки, эффективность производства электроэнергии, выбор топлива и темпы роста спроса на электроэнергию при изменении цен под влиянием конкуренции.

16. С другой стороны, дерегуляция и любое связанное с ней увеличение объема торговли электроэнергией могут также создать возможности для сокращения выбросов парниковых газов экономически более эффективными способами по сравнению с могущими применяться в настоящее время. В одном из исследований по Дании, Норвегии и Швеции были оценены последствия создания условий для совместного установления странами одного

---

11/ Richard Rosen and others, *Promoting Environmental Quality in a Restructured Electric Industry*, подготовлено для Национальной ассоциации представителей комиссий по регулированию деятельности электростанций общего пользования (15 декабря 1995 года).

12/ Регулирование спроса – это усилия, оказывающие влияние на потребительский спрос на электроэнергию (ее покупку). Обычно к ним относят меры по снижению такого спроса с целью уменьшения потребностей в новых генерирующих мощностях.

13/ Henry Lee and Negeen Darani, *Electricity Trading and the Environment*, Environment and Natural Resources Program, Center for Science and International Affairs, John F. Kennedy School of Government, Harvard University (22 November 1995).

14/ Richard Rosen and others, *loc. cit.*

общего целевого показателя сокращения выбросов и совместной работы над достижением этой цели с помощью торговли электроэнергией. Были определены издержки, связанные с достижением различных целевых показателей при различных сценариях, в которых предусматривались разные объемы торговли электроэнергией (отсутствие торговых операций; ограниченные объемы торговли, обусловленные нынешней мощностью линий электропередачи; неограниченные объемы торговли) и учитывались разные возможности стран по совместному выполнению целевых показателей сокращения выбросов. Как свидетельствуют результаты, за счет совместного согласования единого общего целевого показателя сокращения выбросов и с помощью торговли электроэнергией в Дании, Норвегии и Швеции могут быть значительно уменьшены расходы на сокращение выбросов по сравнению с их уровнем в случае самостоятельных действий каждой страны 15/.

С. Варианты учета выбросов парниковых газов при торговле электроэнергией

17. Оба основных способа отражения выбросов при экспорте и импорте электроэнергии связаны с ведением учета Стороной-экспортером и Стороной-импортером. Когда же речь идет только об импорте, зачитываемые в связи с ним выбросы, по-видимому, могут быть точно оценены лишь на основе информации, полученной от Стороны-экспортера, в частности информации о фактических или средних источниках электроэнергии. Как представляется, для варианта, предполагающего возможность самостоятельного определения страной-импортером объема выбросов, четкой основы не существует, поэтому далее рассматриваются лишь два возможных подхода к оценке выбросов при импорте и экспорте электроэнергии. Они заключаются в следующем:

а) предложить Сторонам, вырабатывающим электроэнергию, учитывать все выбросы, даже если электроэнергия экспортируется (ниже именуется "вариант с опорой на производителя электроэнергии"); и

б) предложить Сторонам, потребляющим электроэнергию, учитывать выбросы на основе информации, предоставляемой Стороной-экспортером, и в координации с ней (ниже именуется "вариант двустороннего соглашения").

---

15/ Tomas Larsson, "Benefits from electricity trade in northern Europe under CO<sub>2</sub> constraints", должно быть опубликовано в работе *Systems Modelling for Energy Policy*, Bunn and Larsen (eds.), John Wiley & Sons.

Вариант с опорой на производителя электроэнергии

18. При этом варианте Стороны должны учитывать в своих кадастрах все выбросы, связанные с выработкой электроэнергии, даже если она экспортируется 16/.

19. Использование этого варианта дает несколько преимуществ. Во-первых, в настоящее время имеются методологии и данные, необходимые для расчета выбросов, связанных с выработкой электроэнергии внутренними производителями. Данные о потреблении топлива, служащие основой для такого расчета, собираются во всех странах, включенных в Приложение I, а метод оценки выбросов описан в Руководящих принципах Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Во-вторых, этот вариант не требует двустороннего обсуждения объемов и характера экспорта и импорта.

20. Его недостаток заключается в том, что страна-потребитель не должна учитывать выбросы, связанные с используемой ею электроэнергией. В то же время у Стороны, являющейся чистым экспортером, объем выбросов парниковых газов на национальном уровне увеличится, если экспортируемая ею электроэнергия вырабатывается из ископаемого топлива. Это обстоятельство нужно будет также учитывать в ее прогнозах, и оно может иметь последствия для обеих Сторон на уровне политики и принимаемых мер. Например, Стороне, являющейся чистым экспортером, возможно, будет сложнее достичь свой целевой показатель ограничения или сокращения выбросов.

Вариант двустороннего соглашения

21. При использовании этого варианта Страна должна будет включить в свой национальный кадастр выбросов дополнительные объемы, если она импортирует электроэнергию, вырабатываемую путем сжигания ископаемого топлива, и корректировать его в сторону уменьшения в том случае, если производимая ею из такого топлива электроэнергия экспортируется. Объем выбросов должен определяться на основе информации, которой Стороны обмениваются либо неформально, либо в соответствии с официальными соглашениями между ними. При согласовании долгосрочных договоров обе Стороны должны корректировать свои прогнозы в отношении выбросов.

---

16/ Они должны, однако, продолжать учитывать импорт и экспорт первичных энергоресурсов, как это предусматривается в Руководящих принципах МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов.

22. У этого варианта есть несколько достоинств. Во-первых, учет выбросов, связанных с импортируемой электроэнергией, должна вести в первую очередь страна-потребитель. Во-вторых, этот вариант обеспечивает Сторонам, принимающим решение о совместном достижении общих целевых показателей сокращения выбросов с помощью торговли электроэнергией, механизм транспарентного выполнения этой задачи.

23. Вариант двустороннего соглашения имеет и ряд недостатков. Во-первых, при использовании этого варианта Стороны должны обмениваться необходимыми данными, сопоставлять расчеты и обеспечивать их соответствие коррективам, вносимым в их национальные кадастры. Во-вторых, в настоящее время нет методологии, которую Стороны-экспортеры или импортеры электроэнергии могли бы использовать для оценки выбросов в другой стране. Для решения этой проблемы можно использовать два подхода. Во-первых, страны могут использовать любой взаимоприемлемый механизм, при условии определения процедуры в своих соответствующих национальных кадастрах. Во-вторых, можно разработать общую методологию для согласования на Конференции Сторон. Независимо от подхода, Стороны должны будут ответить на следующие вопросы:

- a) Каким образом производить расчеты выбросов, связанных с поставляемой электроэнергией?
- b) Какие данные необходимы для таких расчетов?
- c) Имеются ли уже такие данные? Если нет, то как их собирать?
- d) Должны ли производиться расчеты по каждой отдельной торговой операции, ежемесячно по всем операциям, ежегодно по всем операциям или каким-либо другим образом?
- e) Каким образом должны рассчитываться и распределяться между торгующими Сторонами выбросы, зачитываемые в связи с потерями электроэнергии при ее передаче?
- f) Как оценивать выбросы, когда в торговле электроэнергией участвуют более чем две Стороны?
- g) Должны ли при составлении прогнозов учитываться предварительные оценки в отношении будущих объемов торговли электроэнергией?



24. Ответ на вопрос, как производить расчеты выбросов, связанных с поставляемой электроэнергией, не может быть простым. В одних случаях Стороны, возможно, пожелают, выполняя их, ориентироваться на фактические источники. В других случаях они могут отдать предпочтение средним источникам 17/. Однако использование данных о выбросах с опорой на средние источники может привести к завышению или занижению объемов выбросов, связанных с поставляемой электроэнергией. В частности, когда для расчета выбросов используются средние источники, но базисная нагрузка обеспечивается атомными электростанциями, а маргинальные источники используют ископаемое топливо, объем выбросов, связанных с экспортируемой электроэнергией, может быть недооценен. Вместе с тем, если обе страны согласовали количество, это не должно повлиять на общий объем выбросов, сообщаемых обеими странами.

### **III. ВЫБРОСЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БУНКЕРНОГО ТОПЛИВА ПРИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ**

#### **A. Введение**

25. Главная цель этого раздела – дать подробную информацию о масштабах и возможных вариантах распределения и ограничения выбросов, связанных с использованием бункерного топлива при международных воздушных и морских перевозках 18/. Общую справочную информацию, описание возможных действий ВОКНТА и результатов предварительного обсуждения возможных вариантов можно найти в документе FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1.

#### **B. Справочная информация о секторе воздушных перевозок**

##### Сектор воздушных перевозок

26. Воздушный транспорт обычно подразделяют на три категории: гражданскую авиацию, эксплуатирующую воздушные суда для коммерческой перевозки пассажиров и грузов; военную авиацию, которая использует воздушные суда, находящиеся под контролем национальных вооруженных сил; легкую авиацию с парком воздушных судов

---

17/ Следует признать, что производство электроэнергии на новой электростанции может оказать влияние на всю энергосистему. Одни источники могут быть отключены, а другие – добавлены. В некоторых случаях может возникнуть необходимость в учете этих побочных последствий.

18/ Для целей этого документа термин "бункерное топливо для международных перевозок" означает топливо, продаваемое для использования в международных перевозках на любых воздушных или морских судах.

рекреационного типа и малых корпоративных воздушных судов. В настоящем документе под выбросами в результате использования бункерного топлива подразумеваются выбросы, связанные лишь с гражданской авиацией, которая по размерам значительно превосходит две остальные категории. Существует примерно 150–200 линейных компаний, выполняющих международные рейсы.

27. В настоящее время между авиакомпаниями и странами обычно существует сильная взаимосвязь, например в случае национальных авиаперевозчиков. Однако в условиях нарастания тенденции к приватизации и слиянию авиакомпаний эту связь сохранить невозможно. Многие из воздушных судов зарегистрированы в тех или иных странах в силу экономических соображений, хотя фактически они могут сдаваться в аренду или фрахтоваться для работы в других местах.

28. Значительное большинство воздушных судов являются дозвуковыми, т.е. выполняют полеты на скорости, меньшей, чем скорость звука, хотя в настоящее время в эксплуатации находятся и 13 гражданских сверхзвуковых самолетов. Наиболее распространенным видом топлива является авиационный керосин, который по масштабам применения значительно превосходит остальные виды топлива. Согласованных международных требований к этому виду топлива не существует, однако требования, действующие в странах и отрасли, обеспечивают его качество и единообразие во всем мире. Всего в мире имеется примерно 70–100 производителей авиационного топлива.

29. Заправка воздушных судов топливом необязательно производится в стране вылета. Поскольку перевозка избыточного топлива ведет к увеличению веса воздушного судна, а следовательно, и к увеличению объема топлива, необходимого для прибытия в ближайший аэропорт, воздушные суда, летающие на дальние расстояния, обычно заправляются лишь таким количеством топлива, которое необходимо для прибытия в этот ближайший аэропорт. При более коротких рейсах воздушные суда могут иметь запас топлива, достаточный для нескольких остановок, в зависимости от цены топлива и других обстоятельств.

30. В таблице 5 показано количество топлива, использованного для заправки гражданских воздушных судов, зарегистрированных в стране, а также количество топлива, использованного для заправки всех гражданских воздушных судов в этой стране.

**Таблица 5. Оценочные данные о количестве топлива, использованного для заправки гражданских воздушных судов в 1993 году (в млн. т)**

Страна	Количество топлива, использованного для заправки воздушных судов, зарегистрированных в стране	Количество топлива, использованного для заправки воздушных судов в стране
Австралия	2,08	1,66
Бразилия	1,14	1,10
Канада	1,51	1,72
Франция	3,10	3,06
Германия	4,02	3,96
Италия	1,56	1,49
Япония	4,06	5,30
Нидерланды	2,40	2,07
Новая Зеландия	1,14	0,78
Республика Корея	1,79	1,30
Российская Федерация	3,30	1,72
Сингапур	2,20	1,87
Испания	1,13	1,12
Швейцария	1,29	1,20
Таиланд	1,08	1,96
Объединенные Арабские Эмираты	0,30	1,38
Соединенное Королевство	6,66	7,04
Соединенные Штаты Америки	14,41	14,52

Источник: Данные этой таблицы представлены ИКАО и взяты из ее базы данных о выполнении рейсов на регулярных авиалиниях. В них не учтены нерегулярные, частные и военные полеты. Некоторые полеты могли быть учтены два раза. Объем топлива для сектора был рассчитан ИКАО исходя из времени полетов на регулярных линиях с использованием данных по каждому типу воздушных судов, предоставленных их производителями. Допущений в отношении использования топлива в процессе полета в зоне ожидания или при принудительном отклонении от курса полета не делалось.

31. Производством гражданских самолетов и двигателей для них занимается небольшое число крупных компаний, которые удовлетворяют спрос авиакомпаний на воздушные суда с различными характеристиками. В этом плане отрасль является уникальной, поскольку число крупных производителей очень незначительно.

#### Парниковые газы в секторе воздушных перевозок

32. Парниковыми газами, выделяемыми в атмосферу воздушными судами, являются двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ) и водяной пар ( $\text{N}_2\text{O}$ ), а также прекурсоры – окись углерода ( $\text{CO}$ ), оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) и летучие органические соединения (ЛОС).

33. При сжигании 1 кг топлива образуется 3 155 г  $\text{CO}_2$  и 1 237 г водяного пара, при этом возможны незначительные отклонения, в зависимости от состава топлива. Содержание  $\text{SO}_x$  в выхлопных газах полностью зависит от содержания серы в топливе. Количество выбросов  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  и ЛОС на кг сжигаемого топлива колеблется в определенных известных пределах. Однако оно сильно зависит от того, является ли двигатель реактивным, а также от характеристик конкретного рейса, фазы полета и вида топлива. Большая часть выбросов  $\text{NO}_x$  имеет место во время крейсерских полетов, однако их непосредственное измерение в этих условиях сопряжено с трудностями.  $\text{CO}$  и ЛОС – продукты неполного сгорания, выделяющиеся главным образом во время посадки и взлета, так как в эти моменты двигатели работают на пониженных оборотах.

34. Среди загрязнителей, выделяющихся при воздушных перевозках, образованию "парникового эффекта", как считается, в наибольшей мере содействуют  $\text{CO}_2$  и  $\text{NO}_x$ . По оценкам МГЭИК, содержащимся в документе "Climate Change, 1994 год", косвенное воздействие выбросов  $\text{NO}_x$  от воздушных судов приблизительно равно прямому воздействию выбросов  $\text{CO}_2$  аналогичного происхождения. На крейсерских высотах выбросы  $\text{NO}_x$  от дозвуковых воздушных судов способствуют образованию озона. На этих высотах "парниковый эффект" озона является наиболее сильным.

35. Воздействие  $\text{NO}_x$  зависит от высоты, на которой происходят фактические выбросы. При полетах на крейсерском режиме сверхзвуковые самолеты находятся вблизи озонового слоя или внутри него, то есть в более высоких слоях атмосферы, чем дозвуковые воздушные суда. На этой высоте выбросы  $\text{NO}_x$  способствуют истощению озонового слоя.

#### Масштабы выбросов парниковых газов от средств воздушного транспорта

36. Данные о выбросах при международных воздушных перевозках в 1990 году, которые были представлены Сторонами, включенными в Приложение I, приводятся в приложении I. Отдельные данные о выбросах, связанных с использованием авиационного бункерного топлива, представили лишь семь Сторон. Кроме того, в целях сопоставления секретариат использовал данные МЭА о поставках авиационного топлива для оценки объемов выбросов  $\text{CO}_2$  в 1992 году, которые приведены в приложении II. 1992 год был

выбран потому, что данные за этот год охватывают также страны с переходной экономикой, и ввиду того, что в 1990 году МЭА не проводило различия между авиационным бункерным топливом для международных перевозок и для других целей. Если данные по CO<sub>2</sub> в обоих приложениях в основном совпадают, то многие другие данные различаются. Это указывает на необходимость дальнейших усилий по повышению качества данных, предоставляемых различным учреждениям.

37. Помимо МЭА, сбором данных по топливам занимаются и другие учреждения, включая Организацию Объединенных Наций, Евростат и ИКАО. Каждый из этих источников имеет различные методологии и категории, которые со временем изменяются. Данные, получаемые Организацией Объединенных Наций и МЭА, агрегируются на национальном уровне, а это значит, что информация по различным авиационным компаниям и поставщикам топлива теряется. С другой стороны, Евростат такими данными располагает, но лишь по европейским странам. Различия в данных из разных источников Сторонам нужно учитывать при определении того, должны ли выбросы распределяться ретроактивно или для их распределения целесообразно установить какую-либо дату в будущем.

38. Общий объем топлива, используемого международной гражданской авиацией, оценивается примерно в 138 млн. т, что соответствует 435 млн. т CO<sub>2</sub> 19/. По оценкам МГЭИК (1994 год), общемировой объем выбросов из всех источников в 1990 году составил около 26 000 млн. т CO<sub>2</sub>. Из этого следует, что в указанном году на долю международной гражданской авиации пришлось примерно 2% глобальных выбросов CO<sub>2</sub> из всех источников.

#### Факторы, способные повлиять на выбросы в секторе воздушного транспорта в будущем

39. Комитет ИКАО по охране окружающей среды предсказал, что объем воздушных перевозок в обозримом будущем будет ежегодно увеличиваться на 5%. Темпы роста объема выбросов могут быть несколько меньше в силу следующих обстоятельств:

---

19/ Balashov and Smith, "ICAO analyses trends in fuel consumption by world's airlines", *ICAO Journal*, August 1992.

а) после 2000 года могут измениться авиационные двигатели, в частности возможно внедрение винтовентиляторных двигателей 20/ с предполагаемым повышением эффективности на 20%. Кроме того, за счет усовершенствования процесса сжигания, например благодаря поэтапному сжиганию, возможно сокращение объема выбросов NO<sub>x</sub> ниже уровня, характерного для нынешних двигателей. После 2010 года возможно внедрение новых двигателей, произведенных по более передовой технологии, благодаря чему объем выбросов от двигателей аналогичной мощности может стать меньше;

б) усовершенствование корпусов самолетов, в частности за счет понижения лобового сопротивления и использования более легких материалов;

в) увеличение размера самолетов с возможным уменьшением объема выбросов ввиду сокращения расхода топлива на один пассажиро-километр;

д) применение эксплуатационных мер, включая:

i) снижение крейсерской высоты, уменьшение крейсерской скорости или изменение маршрутов полетов;

ii) повышение эффективности систем контроля за воздушным сообщением;

iii) изменение распределения воздушного пространства (особенно между гражданской и военной авиацией) и создание условий для более гибкого управления воздушным пространством;

iv) изменение цикла приземления и посадки в аэропортах и окружающих зонах;

е) изменение политики, в частности в вопросах налогообложения и субсидирования авиакомпаний и/или конкурирующих видов транспорта.

---

20/ J.A. Peper and H.B.G. ten Have, *Inventory of Air Pollution from Civil Aviation in Dutch Airspace in 1992*, NLR Report CR 94413 L, 1994. National Aerospace Laboratory, Amsterdam.

### Роль международных органов

40. ИКАО была образована в соответствии с Конвенцией о международной гражданской авиации (1944 год) и стала одним из специализированных учреждений Организации Объединенных Наций. Конвенцию подписали 183 Стороны, что сделало ее основополагающим договором в области международной гражданской авиации. Конвенция лежит в основе двусторонних соглашений о воздушном сообщении, которые регулируют отношения между отдельными государствами.

41. В 1981 году ИКАО установила нормы контроля за выбросами загрязнителей от воздушных судов с помощью системы сертификации двигателей. В этих нормах, включенных в приложение 16 (том II) к Конвенции о международной гражданской авиации, предусмотрены предельные уровни выбросов трех загрязнителей ( $\text{NO}_x$ , СО и HC) для новых двигателей. ИКАО регулярно их пересматривает. В марте 1993 года, например, Совет ИКАО решил уменьшить допустимое количество выбросов  $\text{NO}_x$  на 20%. На один из комитетов экспертов, Комитет по охране окружающей среды, возложена обязанность формулировать рекомендации по экологической политике для директивных органов ИКАО.

#### С. Варианты распределения и ограничение выбросов в результате использования авиационного бункерного топлива для международного сообщения

42. Ниже приводятся результаты предварительного обсуждения вариантов распределения, в которых учтены характеристики сектора воздушных перевозок и факторы, изложенные в документе FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1. В этой связи следует иметь в виду следующие элементы: данные, необходимые для реализации различных вариантов; потребность в методологиях; связь вариантов с возможными политикой и мерами, например с налогами, стандартами и добровольными соглашениями.

#### **Вариант 1**      Нераспределение

43. Этот вариант предполагает сохранение существующего положения, т.е. представление Сторонами данных о соответствующих выбросах в виде отдельной категории. В случае нераспределения все равно должна возникнуть потребность в учете выбросов в секторе международных воздушных перевозок в связи со статьей 4.2 Конвенции. В этом случае ИКАО, возможно, будет в состоянии оказать помощь. Однако Сторонам нужно будет рассмотреть вопрос о том, в какой степени могут и должны быть ограничены выбросы, а также, возможно, конкретный подход, и в частности добровольные соглашения, налоги или стандарты. Должен быть также рассмотрен вопрос о том, какая структура, помимо ИКАО, не являющаяся Стороной, должна будет в конечном счете нести ответственность за ограничение выбросов при международных воздушных перевозках.

**Вариант 2**      Распределение глобальных выбросов в результате использования бункерного топлива между сторонами пропорционально объемам их национальных выбросов

44. При этом варианте выбросы должны распределяться пропорционально вкладу Сторон в глобальные выбросы. Например, в 1990 году доля всех выбросов CO<sub>2</sub> при международных авиационных перевозках составляла примерно 2% от общемирового объема его выбросов из всех источников. При пропорциональном распределении каждая Сторона должна будет добавить примерно 2% к своим внутренним выбросам, с тем чтобы в общей сложности были охвачены все выбросы в секторе международных перевозок. Использование других методов распределения может привести к выделению больших объемов одним Сторонам и меньших объемов – другим.

45. При использовании этого варианта признается международный характер выбросов в секторе международных перевозок, хотя выбросы все равно подлежат распределению. Он может стимулировать применение мер международного контроля и оставляет открытым вопрос об основе для осуществления контроля, так как при его использовании выбросы не увязываются с какой-либо деятельностью, например с продажей бункерного топлива, эксплуатацией воздушных судов или перевозкой пассажиров.

**Вариант 3**      Распределение между Сторонами с учетом того, в какой стране производится продажа бункерного топлива

46. При этом варианте распределение выбросов между Сторонами, включенными в Приложение I, должно производиться на основе данных о продаже авиационного топлива, аналогичных тем, которые содержатся в таблице 5. В конечном счете, может быть, удастся при сотрудничестве авиакомпаний обеспечить дальнейшую детализацию данных о выбросах с разбивкой по типам воздушных судов. У этого варианта, как представляется, есть аналог – распределение выбросов в результате использования топлива в секторе автомобильного транспорта: топливо может продаваться в одной стране, а выбросы – происходить в другой, хотя число задействованных транспортных средств и процедуры принятия решений в этих двух секторах различаются.

47. Что касается влияния этого варианта на возможные меры контроля, то он вряд ли будет в значительной мере стимулировать применение национальных стандартов на воздушные суда, так как они могут поставить страны в неравное положение. Могут применяться и другие меры, например налоги, но, поскольку воздушное судно может заправить дополнительное количество топлива в любом месте или изменить маршрут полета во избежание налогов или сборов, такую меру, наверное, необходимо рассматривать на международном уровне.



**Вариант 4**      Распределение между Сторонами с учетом страны регистрации транспортной компании и воздушного судна или страны оператора

48. У этого набора из трех вариантов есть одна общая черта: главным определяющим фактором для распределения является связь между владельцем и оператором. В первом случае преимущество заключается в том, что национальные авиакомпании, как правило, регулярно собирают информацию об объеме топлива, использованного для заправки воздушных судов, и могли бы предоставлять ее Сторонам. Осложнения могут возникнуть в том случае, когда воздушное судно зарегистрировано в одной стране, а владелец и оператор находятся в другой. Информация такого рода о получаемом оператором топливе (вместо данных о потреблении) может потребовать большей детализации данных.

49. Преимуществом этого варианта является то, что страна владельца/оператора вполне может потребовать от владельцев/операторов сократить потребление топлива при осуществлении своей деятельности в масштабах всего мира, в частности посредством установления стандартов или взимания налогов и сборов. Однако меры, связанные с владельцами/операторами, могут поставить Стороны в неравное положение, если не будет заключено международного соглашения. В любом случае определение связи между авиакомпаниями, воздушными судами и странами может осложниться в том случае, если авиакомпании поменяют страну базирования, примут меры к слиянию или изменению лизинговых соглашений.

**Вариант 5\***      Распределение между Сторонами с учетом того, из какой страны и в какую страну отправляется самолет или судно. Альтернативный вариант – распределение выбросов, связанных с эксплуатацией самолетов или судов, между страной вылета и страной прилета

50. При этом варианте необходимо, чтобы Стороны обменивались между собой информацией. Он может быть осуществим, в частности, в случае дальних рейсов, но при коротких рейсах задача значительно усложняется, поскольку в этом случае для его применения требуются данные о заправляемом или потребляемом топливе с разбивкой по странам вылета и назначения. Тем не менее, если бы удалось получить данные о движении воздушных судов в разбивке по их типам, такой вариант распределения сделал бы возможным учет различий в выбросах между различными типами воздушных судов. Более того, благодаря ему можно было бы учитывать различия в выбросах на разных крейсерских высотах и маршрутах. Методологий расчета выбросов на этой основе не существует, и их нужно было бы разрабатывать.

---

\*      Варианты, считающиеся менее практичными ввиду информационных требований или неадекватности глобального охвата.

51. Как и при варианте 3, ограничению выбросов могли бы способствовать стандарты на воздушные суда и на конструкцию двигателей, однако стимулов к применению национальных стандартов было бы немного, так как они могли бы поставить страны в неравное положение. Кроме того, как и в предыдущем варианте, любое рассмотрение вопроса о налогах как средстве ограничения было бы более эффективным на международном уровне.

**Вариант 6\*** Распределение между Сторонами с учетом того, из какой страны и в какую страну отправляются пассажиры или груз. Альтернативный вариант – распределение выбросов, связанных с перевозкой пассажиров или грузов, между страной вылета и страной прилета

52. При этом варианте от Сторон потребовалось бы компилировать информацию о том, куда отправляются грузы и пассажиры. Статистические данные нужно было бы снабжать перекрестными ссылками в отношении использования топлива. Хотя концептуально это возможно, в настоящее время нет механизма получения данных и методологий расчета выбросов. Получение детальной информации также было бы связано с дополнительной административной работой и определенными дополнительными расходами.

**Вариант 7\*** Распределение между Сторонами с учетом страны происхождения пассажиров или владельцев груза

53. При этом варианте требуются те же статистические данные, что и при варианте 5, но в этом случае необходимы перекрестные ссылки на данные о стране происхождения пассажира и владельца груза. Более высокий уровень детализации предполагает дополнительную административную работу и может быть связан со значительными расходами. Методологии расчета выбросов и аналогов такого подхода среди имеющихся методологий МГИЭК не существует.

**Вариант 8\*** Распределение между Сторонами выбросов, происходящих в воздушном пространстве над их территорией

54. Этот вариант уже имеет аналоги в других секторах, где выбросы на территории Сторон распределяются между ними в соответствии с Руководящими принципами МГЭИК. В случае воздушных перевозок потребовались бы перекрестные ссылки при представлении данных о потреблении топлива и маршрутах полетов. Соотнесение с типами воздушных судов позволило бы обеспечить большую точность.

---

\* Варианты, считающиеся менее практичными ввиду информационных требований или неадекватности глобального охвата.

55. Однако этот вариант не обеспечил бы полного охвата выбросов, связанных с международными воздушными перевозками, поскольку многие из них имеют место над международными водами. С учетом этого данный вариант оценивается как неосуществимый.

D. Справочная информация о морском секторе

Сектор морских перевозок

56. В настоящее время морской судоходный парк состоит примерно из 82 000 судов с валовой вместимостью 491 млн. т, не считая судов с валовой вместимостью менее 100 тонн. Он характеризуется сложными связями. Судно может принадлежать компании одной страны, а владельцем этой компании в свою очередь могут быть другие компании из других стран. Оно может быть зарегистрировано в третьей стране, а эксплуатироваться судоэксплуатационной компанией в четвертой стране, при этом набором экипажа может заниматься специализированное агентство в пятой стране, а сами члены экипажа могут быть гражданами еще каких-либо других стран. Кроме того, оплата за транспортировку может производиться фрахтователями, а в некоторых случаях – целым рядом субфрахтователей из других стран. В таблице 6 приводятся данные об основных странах регистрации судов, а в таблице 7 – об основных странах – владельцах мирового грузового флота.

Таблица 6. Данные о мировом грузовом флоте в разбивке по странам регистрации, 1995 год 21/  
(в процентах)

Страна/территория регистрации	Доля в общем количестве судов	Доля в совокупном дедвейте
Панама	10,3	15,0
Либерия*	3,6	13,5
Греция	3,6	7,2
Кипр*	3,6	5,6
Багамские Острова	2,4	5,0
Норвегия	1,5	4,2
Мальта	2,5	4,1
Япония	12,6	3,9
Китай	4,8	3,4
Сингапур*	1,9	2,9
Соединенные Штаты Америки	1,1	2,3
Гонконг*	0,8	2,1
Филиппины	2,4	1,9
Российская Федерация	4,5	1,8
Индия	1,0	1,6
Турция*	2,2	1,4
Республика Корея	1,8	1,4
Сент-Винсент и Гренадины*	1,8	1,3
Италия	1,8	1,2

\* Не является Стороной.

---

21/ Lloyd's Register of Shipping, *Lloyd's Fleet Statistics, December 1992*, London 1993, as updated by Lloyd's Register of Shipping.

Таблица 7. Данные о мировом грузовом флоте  
в разбивке по странам нахождения  
владельцев, 1992 год <sup>22/</sup>  
(в процентах)

Страна/территория нахождения владельца	Доля в общем количестве судов	Доля в совокупном дедвейте
Греция	8,0	14,8
Япония	18,0	13,3
Соединенные Штаты	2,9	8,7
Норвегия	4,8	7,9
Гонконг*	2,1	4,6
Китай	4,5	4,0
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	2,4	3,5
Российская Федерация	4,8	2,8
Республика Корея	2,3	2,7
Германия	4,0	2,5
Дания	2,0	1,9
Швеция	1,4	1,8
Италия	2,4	1,7
Индия	1,1	1,6
Бразилия	0,8	1,5
Сингапур*	1,7	1,3
Иран*	0,5	1,2
Турция*	2,0	1,1
Франция	0,8	1,0

\* Не является Стороной.

<sup>22/</sup> Lloyd's Register of Shipping, *Lloyd's Fleet Statistics*, December 1992, London, 1993, as updated based on present communication.

57. В связи с их относительной дешевизной и легкостью обращения для приведения судов в движение используются фактически лишь два вида морского топлива – газойль и мазут. Согласно оценкам, в 1990 году на эти цели было использовано 40 млн. т газойля и 100 млн. т мазута 23/. Морское топливо может загружаться не в начала рейса, а в любой удобный момент с учетом графика эксплуатации судна. Расходы на топливо могут составлять значительную часть общих затрат на эксплуатацию судна – в некоторых случаях более 50%, поэтому данный рынок весьма чувствителен к ценам. Цены на мазут в различных портах сильно отличаются. Более того, они бывают разными даже в одном и том же порту и могут колебаться с течением времени. Количество загружаемого топлива, среди прочего, зависит от размера судна и сферы его использования. Мазут редко приобретается непосредственно у производителя (нефтеперерабатывающие заводы). В качестве посредников выступает целый ряд торговцев нефтью, брокеров и поставщиков. В таблице 8 приводится перечень основных стран и территорий, являющихся поставщиками топлива для международных морских перевозок. В общей сложности на их долю приходится почти 91% мазута и 84% газойля, поставляемых в качестве бункерного топлива для международных морских перевозок странами, предоставляющими данные Организации Объединенных Наций.

---

23/ Liddy, J.P., *Bunker Fuels - A Global View towards Year 2000*, Norwegian Shipping Academy, Oslo, 1992.

**Таблица 8. Основные страны/территории-поставщики бункерного топлива для международных морских перевозок: доли в общемировом объеме поставок, 1993 год (в процентах)**

Страна/территория	Мазут	Страна/территория	Газойль
Соединенные Штаты	21,0	Саудовская Аравия	20,3
Нидерланды	12,3	Нидерланды	9,8
Сингапур*	10,4	Соединенные Штаты	9,4
Япония	7,9	Соединенное Королевство	6,0
Саудовская Аравия	6,4	Сингапур*	4,4
Бельгия	4,5	Испания	3,9
Южная Корея	4,2	Греция	3,7
Испания	3,4	Бельгия	3,4
Греция	2,9	Италия	2,9
Франция	2,7	Германия	2,6
Италия	2,3	Республика Корея	2,3
Германия	2,1	Гонконг*	2,3
Гонконг*	1,6	Япония	2,0
Соединенное Королевство	1,6	Египет	1,8
Египет	1,5	Франция	1,5
Дания	1,1	Аргентина	1,3
Бразилия	1,0	Ангола*	1,3
Гибралтар*	1,0	Норвегия	1,2
Швеция	1,0	Дания	2,3

Источник: United Nations, *Energy Statistics Yearbook 1993*, United Nations, New York, 1995.

\* Не является Стороной.

58. В морском секторе используются преимущественно дизельные двигатели ввиду их относительно высокой топливной эффективности, обычно составляющей примерно 45%. Энергетические потребности обусловлены различиями в судовых характеристиках и условиях. В частности, очень большое значение имеет скорость в связи с обусловленной кубическим законом взаимозависимостью между нею и потреблением топлива: увеличение скорости на 25% может привести к удвоению объема потребления топлива. Однако по сравнению с другими видами транспорта энергопотребление в секторе судоходства является довольно незначительным с точки зрения показателя удельного потребления энергии в расчете на тонну дедвейта-километр.

59. В функциональном плане морской транспортный парк делится на две основные группы: грузовые суда и суда, выполняющие прочие функции. К грузовым судам относятся наливные, навалочные, пассажирские суда и другие сухогрузные суда. К прочим относятся рыболовные суда для оффшорных операций и портовые вспомогательные суда. Почти 59% грузовых судов имеют дедвейт менее 5 000 тонн. Они составляют чуть более 5% всего тоннажа, в то время как на долю 1 339 судов (3% в количественном отношении) дедвейтом более 100 000 т приходится 36%.

#### Парниковые газы в морском секторе

60. К парниковым газам, выбросы которых имеют место в морском секторе, относятся двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ) и водяной пар ( $\text{H}_2\text{O}$ ), а также прекурсоры – окись углерода ( $\text{CO}$ ), оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) и летучие органические соединения (ЛОС). Морской сектор также является источником выбросов  $\text{SO}_2$ .

61. При сжигании 1 кг морского бункерного топлива образуется примерно 3 150 г  $\text{CO}_2$  и 1 000 г водяного пара, при этом возможны незначительные отклонения. Количество выбрасываемого  $\text{SO}_x$  зависит от содержания серы в топливе. Образование  $\text{NO}_x$  зависит в первую очередь от предельных температур, т.е. является характерной чертой дизельных двигателей, работающих с высокой нагрузкой и, следовательно, с высокой степенью топливной эффективности. Выбросы  $\text{CO}$  и ЛОС – результат неполного сгорания, и их объемы по сравнению с выбросами  $\text{CO}_2$  незначительны.

62. Основным парниковым газом, в секторе морского судоходства является  $\text{CO}_2$ . По сравнению с воздушным сообщением влияние выбросов  $\text{NO}_x$  в секторе судоходства на глобальное потепление является довольно незначительным, поскольку они имеют место у поверхности. Однако сокращение выбросов  $\text{NO}_x$  полезно, потому что они способствуют подкислению и образованию приповерхностного озона.



Масштабы выбросов парниковых газов в секторе судоходства

63. Данные о выбросах в секторе судоходства, представленные Сторонами в их национальных сообщениях, показаны в приложении I. Данные о выбросах в результате использования морского бункерного топлива представили семь Сторон. Кроме того, как и в случае авиационного бункерного топлива, в целях сопоставления для оценки объема выбросов CO<sub>2</sub>, показанных в приложении II, секретариат использовал данные МЭА о поставках морского топлива в 1992 году.

64. Сбором данных о бункерном топливе для международных морских перевозок, помимо МЭА, также занимаются и другие организации, например Организация Объединенных Наций и Судоходный регистр Ллойда. По статистическим данным Организации Объединенных Наций 24/, совокупный объем продаж топлива в мире в 1990 году составил почти 100 млн. т, хотя данные по некоторым странам, например по Китаю и Российской Федерации, не учитывались. Другие источники 25/, охватывающие все страны, указывают на более значительные объемы – 150 млн. т, что соответствует примерно 2% глобальных выбросов из всех источников.

Роль международных органов

65. Большинство международных морских правил подготавливается ИМО – технической организацией в рамках системы Организации Объединенных Наций. ИМО разрабатывает международные кодексы, рекомендации и конвенции, одной из них является Международная конвенция о предотвращении загрязнения с судов (МАРПОЛ). Конвенции ИМО не имеют силы закона, поскольку это остается прерогативой государств-членов. Однако наиболее важные конвенции ИМО широко признаются государствами-членами, на долю которых приходится около 98% общемирового тоннажа. В настоящее время рассматривается приложение к МАРПОЛ по вопросам загрязнения воздуха в целях

---

24/ United Nations, *Energy Statistics Yearbook 1993*, United Nations, New York, 1995.

25/ Oil Companies European Organization for Environmental and Health Protection (CONCAWE), *European Environmental and Refining Implications of Reducing the Sulphur Content of Marine Bunker Fuels*, CONCAWE, The Hague, 1993.

поэтапного прекращения использования холодильных агентов, способствующих истощению озонового слоя, осуществления контроля за использованием мусоросжигательных установок и ограничения выбросов  $SO_x$  и  $NO_x$ . Это приложение будет обсуждаться на сессии Ассамблеи ИМО, которая должна состояться в марте 1997 года.

Е. Варианты распределения и ограничение выбросов в результате использования бункерного топлива при международных морских перевозках

66. Ниже приводятся результаты предварительного обсуждения вариантов распределения, подготовленных с учетом характерных особенностей морского транспорта и факторов, изложенных в документе FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1. В этой связи следует иметь в виду следующие элементы: данные, необходимые для реализации различных вариантов; потребность в методологиях; связь вариантов с возможными политикой и мерами, например с налогами, стандартами и добровольными соглашениями.

**Вариант 1**            Нераспределение

67. Как и в случае авиационного бункерного топлива, этот вариант предполагает сохранение существующего положения, т.е. предусматривает предоставление Сторонами данных о соответствующих выбросах в виде отдельной категории. В случае нераспределения выбросы в результате использования бункерного топлива при международных морских перевозках все равно, вероятно, нужно будет учитывать в связи со статьей 4.2 Конвенции. В этом случае ИМО, возможно, будет в состоянии оказать помощь. Однако Сторонам нужно будет рассмотреть вопрос о том, в какой степени могут и должны быть ограничены выбросы, а также, возможно, конкретный подход, и в частности добровольные меры, налоги или стандарты. Необходимо также рассмотреть вопрос о том, на какую структуру, помимо ИМО, не являющейся Стороной, в конечном счете возложить ответственность за ограничение выбросов при международных перевозках.

**Вариант 2**            Распределение между Сторонами пропорционально объемам их национальных выбросов

68. При этом варианте выбросы должны распределяться пропорционально вкладу Стороны в глобальные выбросы. Например, в 1990 году доля всех выбросов в результате использования бункерного топлива при международных морских перевозках составляла примерно 2% от общемирового объема выбросов из всех источников. При пропорциональном распределении каждая Страна должна будет увеличить объемы выбросов в своем внутреннем кадастре примерно на 2%, с тем чтобы в общей сложности были охвачены все выбросы в секторе международных перевозок. Однако при этом варианте могут быть искажены кадастры выбросов некоторых стран, например стран, не имеющих выхода к морю, или небольших стран с крупными морскими портами. При использовании других методов распределения может получиться так, что одним Сторонам будут выделены большие объемы, а другим – меньшие.

69. При использовании этого варианта признается международный характер выбросов в результате использования морского бункерного топлива, хотя выбросы все равно подлежат распределению. Он может стимулировать применение мер международного контроля и оставляет открытым вопрос об основе для осуществления контроля, поскольку в этом случае выбросы не увязываются с какой-либо деятельностью, например с продажей бункерного топлива или эксплуатацией судов.

**Вариант 3**            Распределение между Сторонами с учетом того, в какой стране производится продажа бункерного топлива

70. При этом варианте выбросы распределяются между Сторонами с учетом данных о продаже морского топлива, которые обычно являются доступными. У этого варианта, как представляется, уже есть аналог – распределение выбросов в результате использования топлива в секторе автомобильного транспорта: топливо может продаваться в одной стране, а выбросы – происходить в другой, хотя число задействованных транспортных средств и процедуры принятия решения в этих двух секторах различаются.

71. Что касается влияния этого варианта на возможные меры контроля, то при его использовании возможностей влиять на выбросы с помощью национальной политики и мер будет не много. Например, Страна не может оказать значительного влияния на судовые выбросы посредством национальных стандартов. Другие меры, например налоги, могут быть неэффективными, так как судно, чтобы избежать налогов или сборов, может принять дополнительное количество топлива в любом месте. Такую меру, возможно, необходимо рассматривать на международном уровне.

**Вариант 4**            Распределение между Сторонами с учетом страны регистрации транспортной компании или судна или страны оператора

72. Общей чертой этого набора из трех вариантов является то, что главным определяющим фактором для распределения является связь между владельцем и оператором. В первом случае каждой стране, где базируются судоходные компании, нужно было бы собирать ежегодные данные о потреблении топлива. Кроме того, одни страны, например Япония, Соединенные Штаты Америки и Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, экспортируют и импортируют по морю большое количество материалов, перевоза их судами, зарегистрированными и/или эксплуатируемыми в других странах, при этом в других странах могут находиться и владельцы этих судов. Другие страны, например Греция и Норвегия, редко принимают зарегистрированные в них или принадлежащие им суда, поскольку они отфрахтованы третьим странам. Поэтому распределение выбросов между этими странами не может объективно отражать экономические преимущества, получаемые от судоходства. Некоторым Сторонам нужно было бы усовершенствовать или разработать системы сбора данных.

73. Во втором случае, при распределении с учетом страны регистрации, основой для оценки потребления топлива мог бы служить судовый журнал с зарегистрированными

данными по нему, который предусмотрен положениями Приложения I к МАРПОЛ. Этот документ предусматривает обязательную регистрацию всех поставок топлива и предоставление соответствующих данных в страну регистрации. Этот вариант является привлекательным, так как в стране регистрации уже собирается определенный объем данных по каждому из судов, находящихся под ее юрисдикцией, – правда, для целей оценки размера сборов. Однако, хотя многие страны, перечисленные в таблице 6, получают определенные выгоды от зарегистрированных в них судов, часто их непосредственная ответственность за их операции является незначительной. Кроме того, системы сбора информации в разных странах могут отличаться, и их нужно было бы усовершенствовать.

74. В третьем случае, при распределении с учетом страны оператора, механизм сбора данных сильно удален, что характерно также и для носителя основной ответственности за эксплуатационные и финансовые операции. Этот лимитирующий фактор, по-видимому, является весьма важным.

75. Что касается взаимосвязи с вариантами контроля, то, как представляется, обеспечение стимулов и механизмов для проведения национальной политики, способной влиять на выбросы, возможно лишь в первом случае. Как и в других случаях, эффективность действий на национальном уровне, по-видимому, будет ограниченной.

**Вариант 5\*** Распределение между Сторонами с учетом того, из какой страны и в какую страну отправляется судно. Альтернативный вариант – распределение выбросов, связанных с эксплуатацией судна, между страной отправления и страной прибытия

76. При этом варианте необходимо, чтобы Стороны обменивались между собой информацией. Он, возможно, осуществим в случае дальних рейсов, но для судов, делающих большое число коротких остановок, задача значительно бы осложнилась. В этом случае потребовались бы данные о заправляемом или потребляемом топливе с разбивкой по странам отправления и назначения. Кроме того, при этом не учитывалась бы скорость движения судов или другие функциональные характеристики. Методологий расчета выбросов на этой основе не существует, и их нужно было бы разрабатывать. Как и при варианте 3, возможности влиять на выбросы с помощью национальной политики и мер, по-видимому, были бы незначительными.

**Вариант 6\*** Распределение между Сторонами с учетом того, из какой страны и в какую страну отправляются пассажиры или груз. Альтернативный вариант – распределение выбросов, связанных с перевозкой пассажиров или грузов, между страной отправления и страной прибытия

77. При этом варианте Стороны должны были бы компилировать информацию о том, куда отправляются грузы и пассажиры. Статистические данные нужно было бы соотносить с использованием топлива. Хотя концептуально это возможно, в настоящее время нет соответствующего механизма получения данных и методологии расчета выбросов.

Получение подробной информации было бы связано с дополнительной административной работой и определенными дополнительными расходами.

**Вариант 7\***      Распределение между Сторонами с учетом страны происхождения владельцев груза или пассажиров

78. При этом варианте необходимы те же статистические данные, что и в случае варианта 5, но они должны быть дополнены данными о стране происхождения пассажиров и владельцев груза. Кроме того, в процессе перевозки право собственности на груз может переходить из рук в руки, что еще более усложняет задачу. Более высокий уровень детализации предполагает дополнительную административную работу и возможные значительные расходы. Методология расчета выбросов отсутствует, и аналогов этому подходу среди существующих методов МГЭИК нет.

**Вариант 8\***      Распределение между Сторонами выбросов, происходящих в воздушном пространстве над их национальной территорией

79. Как и в случае воздушных перевозок, у этого варианта есть аналоги в других секторах, где выбросы на территории Сторон распределяются между ними, в соответствии с Руководящими принципами МГЭИК. В случае морских перевозок потребовалось бы определение связи между потреблением топлива и маршрутами движения судов. Разбивка данных по типам судов позволила бы обеспечить более высокий уровень точности. Однако этот вариант не обеспечил бы полного глобального охвата выбросов в результате использования морского бункерного топлива при международных перевозках, так как многие из них происходят в международных водах. С учетом этого данный вариант оценивается как неосуществимый.

---

\* Варианты, считающиеся менее практичными ввиду информационных требований или неадекватности глобального охвата.

**Приложение I**

**Антропогенные выбросы прекурсоров в результате использования бункерного топлива при международных перевозках Сторонами, включенными в Приложение I, 1990 год (гигаграммы)**

	CO			NO <sub>x</sub>			Метановые ЛЮС			CO <sub>2</sub>		
	Возду- шные пере- возки	Мор- ские пере- возки	Всего	Возду- шные пере- возки	Мор- ские пере- возки	Всего	Возду- шные пере- возки	Мор- ские пере- возки	Всего	Возду- шные пере- возки	Мор- ские пере- возки	Всего
Австралия	3,1	3,6	6,8	16,3	54,4	70,8	0,2	2,0	2,2	4	2 053,0	6 281,0
Австрия	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Бельгия	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Болгария	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Канада	12,3	25,5	37,8	4,7	13,0	17,7	1,9	8,8	10,7	3	2 066,0	5 680,0
Чешская Республика	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Дания	0,7	16,6	17,3	5,1	66,1	71,1	0,2	2,5	2,7	1	3 059,0	4 975,0
Эстония	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Финляндия	..	..	..	..	..	22,0	..	..	..	..	..	2 800,0
Франция	..	..	20,8	..	..	110,5	..	..	5,3	..	..	8 586,0
Германия	58,0	38,0	96,0	51,0	155,0	206,0	..	..	26,0	..	..	569,0
Греция	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	730,0
Венгрия	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Исландия	..	..	1,1	..	..	2,5	..	..	0,2	..	..	294,0
Ирландия	..	..	2,1	..	..	5,3	..	..	0,3	..	..	1 172,0
Италия	18,0	5,1	23,2	15,5	234,4	250,0	1,2	..	1,2	3	8 494,0	12 450,0
Япония	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	31 000,0
Латвия	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Лихтенштейн	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Люксембург	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Монако	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Нидерланды	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	35 900,0	40 600,0
Новая Зеландия	..	..	5,5	..	..	26,9	..	..	..	..	..	2 413,0
Норвегия	0,6	2,3	2,9	0,7	32,1	32,8	0,1	1,1	1,2	300,0	1 500,0	1 800,0
Польша	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Португалия	..	..	243,2	..	..	43,0	..	..	32,2	..	..	3 938,0

Румыния

... ..





Приложение II

Антропогенные выбросы CO<sub>2</sub> в результате использования бункерного топлива при международных перевозках Сторонами, включенными в приложение I, 1992 год  
(гигаграммы)

	Воздушные перевозки	Морские перевозки	Всего*
Австралия	4 721	1 653	6 374
Австрия	621	..	621
Бельгия	2 843	12 290	15 133
Болгария	879	787	1 666
Канада	3 319	1 702	5 021
Чешская Республика	730	..	730
Дания	1 847	2 687	4 534
Эстония	37	..	37
Финляндия	835	2 007	2 842
Франция	10 448	7 405	17 854
Германия	15 082	5 102	20 184
Греция	2 203	7 842	10 046
Венгрия	410	..	410
Исландия	230	..	230
Ирландия	930	46	976
Италия	7 284	7 093	14 378
Япония	14 231	16 607	30 838
Латвия	279	..	279
Лихтенштейн	..	..	..
Люксембург	407	..	407
Монако	..	..	..
Нидерланды	5 875	33 120	38 995
Новая Зеландия	1 321	796	2 117
Норвегия	252	1 445	1 697
Польша	731	849	1 580

---

	<b>Воздушные перевозки</b>	<b>Морские перевозки</b>	<b>Всего*</b>
Португалия	$\frac{1}{664}$	$\frac{1}{795}$	3 459

---

	<b>Воздушные перевозки</b>	<b>Морские перевозки</b>	<b>Всего*</b>
Румыния	557	..	557
Российская Федерация	43 941	..	43 941
Словакия	125	..	125
Испания	3 562	11 631	15 192
Швеция	1 034	2 650	3 684
Швейцария	3 190	52	3 242
Соединенное Королевство	12 043	7 508	19 552
Соединенные Штаты	..	90 117	90 117
<b>Всего</b>	141 631	215 184	356 815

Источник: На основе статистических данных МЭА, касающихся энергетики. Данные взяты из базы данных ЭДГАР Национального института здравоохранения и охраны окружающей среды Нидерландов и обработаны секретариатом.

\* Данные по сектору воздушных перевозок и морских перевозок отражены не во всех случаях.

-----