



**Программа Организации
Объединенных Наций по
окружающей среде**



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/77/Rev.1
30 November 2015

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
МНОГОСТОРОННЕГО ФОНДА ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА
Семьдесят пятое совещание
Монреаль, 16-20 ноября 2015 года

**ПРОЕКТ ФОРМАТА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБСЛЕДОВАНИЙ АЛЬТЕРНАТИВ ОРВ И
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТИРУЮЩИХ ДАННЫХ (РЕШЕНИЕ 74/53 g)**

Справочная информация

1. В рамках двадцать шестого заседания стороны Монреальского протокола попросили Исполнительный комитет рассмотреть предоставление дополнительного финансирования для проведения инвентаризаций или обследований альтернатив ОРВ (озоноразрушающих веществ) у заинтересованных сторон, действующих согласно Статье 5, по их запросу (пункт 4 решения XXVI/9).
2. В ответ на данное решение на 74-м совещании Исполнительный комитет согласился рассмотреть запросы о финансировании обследований альтернатив ОРВ, предоставленных двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями; определили цель и круг ведения обследований и ограничили финансирование приготовления обследований, основанных на базовом потреблении ГХФУ в странах. Также Исполнительный комитет попросил Секретариат о консультации в межсессионный период с двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями, а также заинтересованными членами Исполнительного комитета, и о подготовке проекта для организации исследований и презентации полученных данных для рассмотрения Исполнительным комитетом на его 75-м совещании (решение 74/53).
3. На 74-м совещании Исполнительный комитет также одобрил финансирование подготовки обследований альтернатив ОРВ для 85 стран, действующих в рамках статьи 5¹. Запросы на подготовку исследований альтернатив ОРВ в 44 странах, действующих в рамках статьи 5, были предоставлены на 75-м совещании.
4. Данный проект руководства, который содержит формат для подготовки обследований альтернатив ОРВ, был разработан Секретариатом в ответ на решение 74/53. Он учел обширный опыт двусторонних учреждений и учреждений-исполнителей в проведении исследований ОРВ и анализе полученных результатов в ходе подготовки национальных планов для постепенного

¹ Приложение IV документа UNEP/OzL.Pro/ExCom/74/56.

прекращения использования ХФУ и ГХФУ, а также информацию о подходах, которые двусторонние учреждения и учреждения-исполнители применяли в проведении кадастров КФУ, финансируемых Многосторонним фондом.

5. Предварительный проект руководства был представлен двусторонним учреждениям и учреждениям-исполнителям на совещании по межведомственной координации, проводимом в Монреале с 31 августа по 2 сентября 2015 года. Обсуждения имели место быть в том случае, когда двусторонние учреждения и учреждения-исполнители отметили, что действия по сбору данных и анализ данных, указанных в проекте руководства, были возможны при уровне одобренного финансирования и в указанных временных рамках (т.е. один год с момента одобрения Исполнительным комитетом). Документ был в дальнейшем пересмотрен с точки зрения замечаний и комментариев, полученных на данном совещании.

6. Проект руководства был также предоставлен для межсессионного пересмотра заинтересованными сторонами Исполнительного комитета согласно решению 74/53. Комментарии, которые были получены от некоторых членов,² были включены в конечный вариант проекта, который содержится в данном документе.

Круг ведения проекта руководства по подготовке исследований альтернатив ОРВ

7. Проект руководства разделен на следующие разделы и приложения:

Часть I: Подготовка исследований альтернатив ОРВ

Описывает цели, условия осуществления, временные рамки и действия, которые следует предпринять странам, действующим в рамках статьи 5, при поддержке двусторонних учреждений и учреждений-исполнителей, исключительно в ознакомительных целях.

Часть II: Презентация данных, полученных в ходе исследований

Представляет предложенный формат конечного доклада и описывает, как результаты исследований будут проанализированы и представлены на первом совещании Исполнительного комитета в 2017 году.

Приложение I: Использование альтернатив ОРВ по секторам

Обобщает информацию о самых распространенных альтернативах ОРВ во всех производственных секторах, согласно решению XXV/5 Доклада Целевой группы от Группы по техническому обзору и экономической оценке (ГТОЭО). Оно также включает в себя таблицы, которые могли бы использоваться при сборе данных, а также информацию по использованию альтернатив в секторах и подсекторах в ходе исследования. Настоящее приложение предоставляется исключительно в ознакомительных целях.

Приложение II: Таблицы данных

Включает предоставление требуемых таблиц в Секретариат в качестве части отчета об исследовании для обобщения и презентации собранных в исследованиях данных.

Приложение III: Глоссарий терминов

Обеспечивает определения терминов, используемых в настоящем документе, исключительно в ознакомительных целях.

² Комментарии были получены от правительств Швеции и Соединенных Штатов Америки.

Часть I: Подготовка обследований_альтернатив ОРВ

Цели

8. Цель обследований альтернатив ОРВ – помочь странам, действующим в рамках статьи 5, лучше понять их исторические и предсказанные тенденции потребления альтернатив ОРВ, включая альтернативы с низким, средним и высоким потенциалом глобального потепления (ПГП) и их распределения по секторам и подсекторам. Исследования предоставят странам комплексный обзор их национальных рынков, где альтернативы ОРВ были и будут поэтапно внедряться с учетом других существующих технологий. Ожидается, что данные о потреблении и производстве ОРВ данных будут собраны, где это возможно.

9. Чтобы лучше определить круг ведения обследований альтернатив ОРВ и облегчить работу по сбору данных, Приложение 1 к настоящему документу представляет обзор самых распространенных альтернатив ОРВ во всех производственных секторах.

10. Методологии, разработанные для сбора и анализа альтернатив ОРВ и других важных данных (например, название предприятий, использующих альтернативы ОРВ) должны сохраняться Национальными органами по озону (НОО), чтобы обеспечить сбор данных после завершения обследований. В этой связи двусторонние учреждения и учреждения-исполнители поощряются в оказании помощи НОО при установке системы, которая бы облегчила будущий сбор данных об альтернативах ОРВ и ее внедрения в доклады о данных страновых программ (СП).

Действия, которые необходимо предпринять

11. К основным действиям, которые следует предпринять НОО и двусторонним учреждениям и учреждениям-исполнителям, относятся сбор данных, анализ данных и их оценка, как описано ниже.

Сбор данных

12. Необходимо будет собрать данные из разных источников, чтобы оценить текущее использование альтернатив ОРВ по веществам и секторам. В качестве первого шага данные можно собрать, проведя предварительное исследование с использованием информации, доступной из учрежденческих источников, в частности, НОО, импортеров, экспортеров, производителей, таможенных департаментов, других источников (например, национальных баз данных, департаментов статистики), а также сведения от предприятий, которые используют/использовали ОРВ и/или альтернативы ОРВ в своих производственных процессах, и конечных пользователей. Данные, собранные в ходе исследования, финансируемого за рамками Многостороннего фонда, должны подаваться в формате, предложенном данным документом, для обеспечения последовательности со всеми предпринятыми обследованиями.

13. На основе предварительного исследования методология сбора данных может быть разработана для фокусирования только на отдельных альтернативах ОРВ, которые распространены в стране, и ключевых секторах, в которых они используются, т.е. национальное, коммерческое или промышленное охлаждение (производство и/или обслуживание); стационарное и мобильное кондиционирование воздуха (производство и обслуживание); аэрозоли (техническая продукция и/или дозированные ингаляторы со счетчиком); пена; растворители; и/или огнетушители). Методология должна быть разработана с целью обеспечения комплексных исследований, которые могут последовать за цепочкой поставки альтернатив ОРВ с момента заказа, импорта вещества, передачи его дистрибьюторам, производителям и/или потребителям. Она также должна позволять определить то, как альтернатива ОРВ начала использоваться в отдельном секторе, а также причины, почему одна альтернатива была предпочтена другой.

Данные по использованию альтернатив ОРВ должны быть собраны, если возможно, начиная с 2012 года.

14. Методологии сбора данных должны также передаваться в НОО, так чтобы они могли продолжить процесс сбора данных после завершения начальных исследований.

15. Следующие действия могут быть предприняты для содействия сбору данных.

- (a) Разработать подробную анкету для распространения определенным ключевым заинтересованным сторонам, включая, *в частности*:
 - (i) импортеров;
 - (ii) распространителей химических веществ (включая системотехнические фирмы) и оборудование на основе ОРВ и альтернатив ОРВ;
 - (iii) промышленность и торговые ассоциации;
 - (iv) производителей оборудования для охлаждения и/или кондиционирования воздуха;
 - (v) компании по обслуживанию систем охлаждения и кондиционирования воздуха (мобильных и стационарных);
 - (vi) производителей альтернатив ОРВ (если применимо) и
 - (vii) других (например, конечных пользователей).
- (b) Определить существующую и запланированную политику, законодательные и/или регуляторные рамки, поддерживающие использование альтернатив ОРВ, включая те, что относятся к энергоэффективности оборудования по охлаждению и кондиционированию воздуха на основе ОРВ и альтернатив ОРВ;
- (c) Оценить текущее применение альтернатив ОРВ по веществам посредством:
 - (i) взаимодействия с поставщиками/импортерами веществ и оборудования и/или их местных представителей, соответствующих промышленных и/или торговых ассоциаций и правительственных департаментов, если требуется;
 - (ii) сбора данных по импорту и экспорту, если возможно, предпочтительно с 2012 года;
 - (iii) оценки использования альтернатив ОРВ по секторам и подсекторам, принимая во внимание увеличенный спрос, особенно в секторе охлаждения и кондиционирования воздуха;
 - (iv) сбора информации по ценам и доступности распространенных альтернатив ОРВ в стране;
 - (v) Для использования альтернатив ОРВ, в частности, для сектора охлаждения и кондиционирования воздуха, данные по оценочному количеству оборудования, которое требует обслуживания;

- (vi) Сравнение информации, полученной из учрежденческих источников с той, которая получена из полевых источников для обеспечения последовательности и надежности данных;
- (d) Собирать информацию по ценам на электричество и другую важную информацию по энергетике в максимально возможной степени; и
- (e) Оценивать ежегодное производство существенных альтернатив ОРВ, где возможно.

Анализ данных и оценка

16. На основе данных, собранных посредством анкет и полевых исследований, следует провести следующий анализ.

- (a) Тенденции роста в потреблении альтернатив ОРВ по веществам:
 - (i) разработка методологии по предсказанию роста альтернатив ОРВ, используемых по секторам/подсекторам;
 - (ii) обзор исторических (с 2012 года) данных по использованию каждой альтернативы ОРВ и предсказанию их роста (до 2030 года³);
 - (iii) оценка тенденции роста сектора и подсектора, где применяются альтернативы ОРВ (до 2030 года);
- (b) Анализ данных по производству альтернатив ОРВ для определения тенденций, где это возможно;
- (c) Описать возможности и проблемы при применении альтернатив с низким ПГП для использования вместо данных веществ: провести обзор национальных нормативов и стандартов, связанных с импортом и применением альтернатив ОРВ и определить барьеры, которые ограничивают применение технологий с низким ПГП, а также то, как с этим справляться (например, вопросы безопасности, связанные с воспламеняемыми альтернативными веществами, отсутствием национальных стандартов); и
- (d) Описать связи с планами организационной деятельности по поэтапному отказу от ГХФУ (ПОДПО), должным образом уделяя внимание тому, как постепенный отказ от ГХФУ повлиял на введение альтернатив ОРВ, и трудностям, которые возникают.

³ 2030 год был выбран для согласования с прогнозами, осуществленными ГТОЭО.

Условия осуществления

17. Действия, связанные с обследованиями альтернатив ОРВ могли бы проводиться с помощью национальных и/или международных промышленных экспертов, которые выбираются НОО при тесном сотрудничестве с двусторонними учреждениями и учреждениями-исполнителями. Другие условия осуществления могли бы использоваться в зависимости от обстоятельств, преобладающих в странах. Инфраструктура, установленная для подготовки и использования ПОДПО, может быть использована для проведения обследований.

Сроки внедрения

18. Временные рамки для завершения исследований должны составлять до 12 месяцев с момента одобрения Исполнительным комитетом. Двусторонним учреждениям и учреждениям-исполнителям настоятельно рекомендуется предоставлять итоговые доклады по обследованиям сразу по их завершении⁴, чтобы обеспечить общий анализ всех результатов Секретариатом для рассмотрения Исполнительным комитетом на его первом совещании в 2017 году.

Часть II: Презентация данных, полученных в ходе обследований

19. Заключительный отчет должен представлять результаты исследования, кратко описывая предпринятые действия, анализ собранных данных и выводы. Таблицы с обобщениями представлены в Приложении II данного руководства и должны использоваться для презентации собранных данных. Данные таблицы и итоговые отчеты каждой из этих стран будут объединены и сведены Секретариатом фонда воедино в заключительный документ, который будет отражать полный анализ всех проведенных обследований для презентации Исполнительному комитету на его первом совещании в 2017 году.

20. Основные компоненты отчета описаны ниже.

- (a) *Рабочее резюме:* представляет собой обзор ключевой информации, содержащейся в докладе, обобщение собранных данных, которые освещают самые распространенные альтернативы ОРВ для каждого сектора и подсектора.
- (b) *Общая информация:* предоставляет краткое описание информации, связанной с использованием альтернатив ОРВ, по странам, включая учрежденческие установки, существующую нормативно-правовую базу и контроль (т.е. контроль импорта и экспорта ОРВ и альтернатив ОРВ); а также запланированное законодательство, политику или нормы, которые необходимо внедрить.
- (c) *Методология сбора данных:* описывает методологию, разработанную для сбора данных, валидации и анализа, включая участвующие учреждения и источники получения данных.
- (d) *Секторы, использующие ОРВ и альтернативы ОРВ, и анализ собранных данных:* описывает собранные данные по использованию альтернатив ОРВ в стране, по распределению и цепи поставок, секторам и подсекторам, где применяются альтернативы ОРВ, а также по производству альтернатив ОРВ (где применимо). Данная информация должна быть предоставлена в максимальном объеме, в таблицах (включая, но не ограничиваясь, теми, что представлены в Приложении II настоящего документа). Она должна содержать анализ собранных данных, включая

⁴ Для стран, где финансирование обследований ОРВ было одобрено на 74-м совещании, доклады должны быть предоставлены, желательно, не позднее июня 2016 года, в то время как для тех стран, где оно было одобрено на 75-м совещании, доклады должны быть предоставлены на позднее ноября 2016 года.

информацию по потреблению (2012-2015 гг.); прогнозы по будущему применению (2016-2030 гг.); доступность и цены на определенные альтернативы; сравнение применения данных альтернатив, заменяющих ОРВ (например, ГХФУ); проблемы, которые возникают при применении и дальнейшем распространении данных альтернатив, и предложенные решения, если таковые есть; а также описание влияния данных альтернатив ОРВ на окружающую среду.

- (e) *Выводы и рекомендации:* представляют основные проблемы, которые возникают в ходе процесса, данные о том, где могут потребоваться действия, а также рекомендации.

Приложение I

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВ ОРВ НА СЕКТОР

Введение

1. В этом разделе приведен подробный обзор альтернатив ОРВ, которые используются или в настоящее время разрабатываются в различных секторах. Краткое изложение секторов пеноматериалов, охлаждения и кондиционирования воздуха, двух крупнейших секторов, использующих ОРВ и не использующих ОРВ, представлено ниже в качестве ссылки. Краткое изложение содержит таблицы о текущем и прогнозируемом (до 2030 г.) спросе на ОРВ и их альтернативы. После описания каждого сектора также приводятся таблицы, перечисляющие альтернативы ОРВ для секторов/подсекторов, которые могут быть использованы для сбора данных.

2. Информация в этом разделе взята из отчетов групп по техническому обзору и экономической оценке (ГТОЭО) и комитетов по техническим опциям (ТОСs); доклада о решении XXV/5 по дополнительной информации к альтернативам ОРВ⁵; и решению XXVI/9, в котором содержится обновление к отчету, подготовленному в решении XXV/5. Информация также взята из инвестиционных проектов, одобренных многосторонним фондом, и информационных бюллетеней, разработанных секретариатом по озону для семинара по ГФУ, проведенного в апреле 2015 г. в Бангкоке⁶.

Широко используемые альтернативы ОРВ

3. Наиболее используемыми альтернативами ОРВ в настоящее время являются альтернативы, приведенные в Таблице 1, согласно решению XXV/5 ГТОЭО в докладе Целевой группы по дополнительной информации об альтернативах ОРВ.

Таблица 1. Широко используемые в настоящее время альтернативы ОРВ

Химикаты*	Секторы					
	ПГП ⁷	Бытовые кондиционеры	Пеноматериалы	Аэрозоли	Растворитель	Пожаротушение
УВ-хладагент	5	X				
УВ-пенообразователь			X			
Метилформиат			X			
Метилаль			X			
CO ₂			X			
ГФУ-23	14 800	X				X
ГФУ-32	675	X				
ГФУ-125	3 500	X				X
ГФУ-134a	1 430	X	X	X		X
ГФУ-143a	4 470	X				
ГФУ-152a	124	X	X	X		

⁵ Стороны Монреальского протокола, по просьбе ГТОЭО, *среди прочего*, оценивают текущий и будущий спрос на альтернативы ОРВ, принимая во внимание повышенный спрос, в частности, в секторах охлаждения и кондиционирования воздуха и в странах, действующих в рамках статьи 5. Представленный документ содержит прогноз ГТОЭО (до 2030 г.) о потреблении ОРВ и альтернатив ОРВ в секторах пеноматериалов, охлаждения и кондиционирования воздуха.

⁶ Информационные бюллетени доступны по ссылке:

http://conf.montreal-protocol.org/meeting/workshops/hfc_management-02/presession/SitePages/Home.aspx

⁷ Используемые значения потенциала глобального потепления (ПГП) основаны на 4-ой оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата.

Химикаты*	Секторы					
	ПГП ⁷	Бытовые кондиционеры	Пеноматериалы	Аэрозоли	Растворитель	Пожаротушение
ГФУ-227ea	3 220	X	X	X		X
ГФУ-245fa	1 030		X	X		
ГФУ-365mfc	794		X	X	X	
R-407C	1 774	X				
R-407F	1,824	X				
R-410A	2 088	X				
R-404A	3 922	X				
R-507A	2 465					
R-717		X				
R-744	1	X				

* Примечание к химреагентам, указанным в таблице:

R-404A: 44% ГФУ-125; 52% ГФУ-143a; 4% ГФУ-134a

R-407C: 25% ГФУ-125; 52% ГФУ-134a; 23% ГФУ-32

R-407F: 30% ГФУ-125; 40% ГФУ-134a; 30% ГФУ-32

R-410A: 50% ГФУ-125; 50% ГФУ-32

R-507A: 50% ГФУ-125; 50% ГФУ-134a

УВ хладагент: УВ-290 (пропан); УВ-600a (изобутан); УВ-1270 (пропилен)

УВ пенообразователь: пентан, циклопентан, бутан

4. ГФУ образуют большую семью продуктов фторуглерода. Каждый состоит из разных сочетаний водорода, фтора и углерода. Наиболее распространенные ГФУ включают в себя ГФУ-134a, ГФУ 125, ГФУ-143a, ГФУ 32, ГФУ-152a, ГФУ-245fa, и ГФУ-365mfc/ГФУ-227ea⁸. Другие ГФУ используются, в основном, в качестве компонентов смесей,⁹ применяемых, главным образом, в секторах охлаждения и кондиционирования воздуха, пеноматериалов и аэрозолей. Тремя основными используемыми в настоящее время смесями ГФУ являются R-404A, R-410A и R-407C.

5. В недалеком прошлом были разработаны и стали коммерчески доступными ГФО, химические соединения, состоящие из водорода, фтора и углерода, производных алкенов (олефинов) вместо алканов (таких как ГФУ). Применяемые в настоящее время ГФО включают в себя ГФО-1234yf¹⁰, ГФО-1234ze¹¹, ГФО-1233zd¹² и ГФО-1336mzzm¹³.

Секторы, где широко используются альтернативы ОРВ

6. Секторы и подсекторы, где в настоящее время используются альтернативы ОРВ, представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Секторы и подсекторы, где в настоящее время используются альтернативы ОРВ

Сектор	Подсектор
Аэрозоль	Пропеллент
Пена: полиуретан	Изоляция, охлаждение в бытовых условиях
	Изоляция, другое применение
	Рефрижераторы
	Плита
	Сплошная панель
	Несплошная панель
	Распыляемая пена

⁸ ГФУ-134a, ГФУ 32 и ГФУ-245fa используются в чистом виде.

⁹ Существуют различные смеси хладагентов, и их количество быстро увеличивается, поскольку новые смеси быстро появляются в ответ на региональные средства контроля использования ГФУ с высоким потенциалом глобального потепления. Уже насчитывается более 60 разных смесей, указанных в системе нумерации хладагентов ASHRAE.

¹⁰ 2,3,3,3 тетрафторпропен.

¹¹ 1,3,3,3 тетрафторпропен.

¹² 1 хлоро 3,3,3 трифторпропен.

¹³ 1,1,1,4,4,4-гексафторо-2-бутен.

Сектор	Подсектор
	Труба-в-трубе
	Блок
	ПУ блок
Пена: экструдированный пенополистирол	
Пожаротушение	
Охлаждение: бытовое применение	Бытовые приборы/морозильные камеры
Охлаждение: коммерческое применение	Автономное оборудование
	Конденсационные установки
	Централизованные системы
	Транспорт
Охлаждение: мобильное кондиционирование воздуха	Автомобили, общественный транспорт
Охлаждение: холодильные установки	Объемные
	Центробежные
Кондиционирование воздуха	Небольшое автономное
	Мини-разделение (без труб)
	Мульти-разделение
	Трубное промышленное разделение и без разделения
Тепловые насосы	Горячая вода
	Отопление помещений
Растворитель	

Сектор пеноматериалов

7. Относительно сектора пеноматериалов, доклад по решению XXV/5 Целевой группы обозначает, что согласно инерционному бизнес-сценарию, ХВФУ-141b, используемый как пенообразователь для вспененного полиуретана (ПУ), будет полностью снят с производства к 2020 г., в то время как ХВФУ-22/ХВФУ-142b, используемый при изготовлении экструдированного пенополистирола (XPS), будет снят с производства к 2025 г. Эти ХВФУ будут заменены углеводородными порообразователями (главным образом, циклопентаном), ГФУ и смесями ГФУ и ГФО, как показано в Таблице 3.

Таблица 3. Спрос на пенообразователи из ОРВ и альтернативы ОРВ в странах, действующих в рамках статьи 5*

Вещество	Потребление (мт)				
	2010	2015	2020	2025	2030
ХВФУ-141b	39 895	29 032	8 295	0	0
ХВФУ-142b	16 508	22 562	17 895	6 678	0
ХВФУ-22	17 436	23 345	18 118	6 678	0
ХВФУ-245a	354	2 171	3 841	4 986	5 504
ГФУ-365mfc/ГФУ-227ea	0	1 758	3 428	4 547	5 020
ГФУ-134a/ГФУ-152a	955	6 729	11 338	22 560	30 450
ГФО/ГХФО	0	0	10 996	23 296	31 081
Углеводород	31 665	43 764	54 459	63 939	71 189
Другое	0	0	0	0	0
Итого	106 813	129 361	128 370	132 684	143 244

* Решение ГТОЭО XXV/5, Доклад Целевой группы (Таблица 4.7)

8. Пенообразователи применяются, главным образом, для полиуретана и экструдированного вспененного полистирола. Пенополиуретан используется для изоляционных плит/панелей/блоков, изоляции домашних холодильников и другого оборудования, плавающего пеноматериала для

морских судов, распыляемой пены и цельных покрытий. Экструдированный пенополистирол используется преимущественно в качестве теплоизоляции и обычно конкурирует с ПУ-плитой¹⁴. Существующее и прогнозируемое использование ОРВ и альтернатив в секторе пеноматериалов в странах, действующих в рамках статьи 5, представлено в Таблице 4.

Таблица 4. Распределение ОРВ и альтернатив подсектора пеноматериалов в странах, действующих в рамках статьи 5*

Подсектор	Потребление (мт)				
	2010	2015	2020	2025	2030
Изоляция, охлаждение в бытовых условиях	42 004	46 192	45 202	47 548	52 497
Изоляция, другое применение	2 757	3 055	3 055	3 242	3 579
Рефрижераторы	3 100	3 294	3 294	3 496	3 860
Плита	175	192	192	203	225
Сплошная панель	2 689	2 788	2 788	2 959	3 267
Несплошная панель	7 908	7 583	7 583	8 047	8 885
Распыляемая пена	7 653	7 306	7 306	7 753	8 560
Труба-в-трубе	4 764	5 039	5 039	5 347	5 904
Блок	2 591	2 777	2 777	2 946	3 253
Фенол-формальдегидный блок	101	117	117	124	137
Экструдированный пенополистирол	33 071	51 017	51 017	51 017	53 078
Итого	106 813	129 360	128 370	132 682	143 245

* Решение ГТОЭО XXV/5, Доклад Целевой группы (Таблица 4.8).

9. Во время обследования сбор данных должен фокусироваться на применении ПУ, экструдированного пенополистирола и альтернативах ОРВ, рассматриваемых производителями пеноматериалов. Это поможет пониманию внедрения альтернатив и преград для перехода на эти альтернативы в стране. Таблица 5 приведена в качестве инструмента для сбора данных, который может быть использован во время исследований.

Таблица 5: Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в секторе ПУ и экструдированного пенополистирола

Подсектор/применение	Альтернативы	Использование в метрических тоннах			
		2012	2013	2014	2015
Жесткий пенополиуретан	ГФУ-245fa				
	ГФУ-365mfc/ГФУ-227ea				
	Пентан (C,I,N)				
	Метилформиат				
	ГФО-1233zd				
	ГФО-1336mzz				
	CO ₂ (вода)				
Распыляемая пена	ГФУ-245fa				
	ГФУ-365mfc/ГФУ-227ea				
	ГФО-1233zd				
	ГФО-1336mzz				
	CO ₂ (вода)				

¹⁴ Существует другая форма экструдированного пенополистирола, известная как «лист», которая используется не для изоляции, а, например, для товаров для отдыха (доски для серфинга) и упаковочных материалов. ХФУ был использован при изготовлении листа экструдированного пенополистирола и заменен углеводородами.

Подсектор/применение	Альтернативы	Использование в метрических тоннах			
		2012	2013	2014	2015
	Сверхкритический CO ₂				
	Другие (указать)				
Цельное покрытие и эластичная пена	ГФУ-134а				
	ГФУ-245fa				
	Метилформиат				
	Метилаль				
	CO ₂ (вода)				
	Другие (указать)				
Экструдированный вспененный полистирол	ГФУ-134а				
	ГФУ-152а				
	ГФО-1234ze				
	CO ₂				
	CO ₂ /этанол				
	Другие (указать)				

Сектор охлаждения и кондиционирования воздуха

10. Относительно сектора охлаждения и кондиционирования воздуха, решение XXV/5, Доклад Целевой оперативной группы, указывает, что согласно инерционному бизнес-сценарию спрос на ГФУ-134а увеличится в четыре раза в период между 2015 и 2030 гг.; спрос на R-404 А и R-407С вырастет в четыре-пять раз; а спрос на хладагенты с низким ППП вырастет в три раза, главным образом, вследствие того, что эти хладагенты применяются только в определенных подсекторах (например, в подсекторах мобильного кондиционирования воздуха (МКВ) и стационарного кондиционирования воздуха). В период между 2015 и 2030 гг. совокупный спрос на хладагенты увеличится примерно на 200 процентов, как показано в Таблице 6.

Таблица 6: Спрос на хладагенты из ОРВ и альтернатив ОРВ в странах, действующих в рамках статьи 5*

Вещество**	Потребление (мт)				
	2010	2015	2020	2025	2030
ГФУ-134а	54 400	110 400	183 500	287 200	209 900
R-404A/R-507	13 100	35 200	55 500	112 600	179 800
R-407C	16 500	58 600	105 600	167 500	246 500
R-410A	41 000	95 800	162 500	247 500	360 300
Низкий ППП	22 400	33 700	48 800	68 900	98 500
Итого	147 400	333 700	555 900	883 700	1 095 000

* Решение ГТОЭО XXV/5, Доклад Целевой группы (Таблица 4.2).

** Примечание к химреагентам, указанным в таблице:

R-404A: 44% ГФУ-125; 52% ГФУ-143а; 4% ГФУ-134а

R-507A: 50% ГФУ-125; 50% ГФУ-134а

R-407C: 25% ГФУ-125; 52% ГФУ-134а; 23% ГФУ-32

R-410A: 50% ГФУ-125; 50% ГФУ-32

11. Сектор охлаждения и кондиционирования воздуха является крупнейшим потребителем ОРВ и их альтернатив в нескольких странах, действующих в рамках статьи 5. Хладагенты применяются главным образом в стационарном кондиционировании воздуха с последующим охлаждением, а затем в коммерческом охлаждении и мобильном кондиционировании воздуха, как показано в Таблице 7.

Таблица 7. Распределение ОРВ и альтернатив ОРВ в секторе охлаждения и кондиционирования воздуха в странах, действующих в рамках статьи 5*

Подсектор	Потребление (мт)				
	2010	2015	2020	2025	2030
Мобильное кондиционирование воздуха	36 600	62 300	92 700	131 400	184 200
Бытовое	16 000	23 300	31 000	44 100	62 300
Коммерческое	14 100	57 000	107 300	211 600	326 400
Промышленное	20 700	31 300	47 900	68 000	95 500
Транспорт	1 700	3 200	5 100	7 900	11 500
Стационарное кондиционирование воздуха	58 600	156 500	271 800	420 500	615 000
Итого	147 700	333 600	555 800	883 500	1 294 900

* Решение ГТОЭО XXV/5, Доклад Целевой группы (Таблица 4.3).

12. Во время исследования сектор охлаждения и кондиционирования воздуха должен быть разделен для каждого дополнительного случая применения. Подробное описание приводится ниже.

Охлаждение

13. Этот сектор включает в себя системы охлаждения для бытового, коммерческого и промышленного применения (например, домашние холодильники и морозильные камеры, системы выкладки продуктов и установки разлива напитков в супермаркете, камеры хранения продовольствия, промышленные производственные процессы, грузовые рефрижераторы/емкости и рефрижераторные контейнеры). Самыми распространенными альтернативными хладагентами являются R-404A и ГФУ-134a и, в меньшей степени, R-407A, R-744, ГХЭ-600a и ГХЭ-290, как показано в Таблице 8.

Таблица 8. Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в производстве охлаждения

Применение*	Заряд хладагента (кг)	Альтернативы	Использование (мт)			
			2012	2013	2014	2015
Домашние холодильники и морозильные камеры	0,1-0,3	ГФУ-134a				
		ГХЭ-600a				
		Другие (указать)				
Коммерческие системы охлаждения (автономные, конденсационные установки и небольшие/среднего размера системы)	0,1-200	R-404A				
		ГФУ-134a				
		ГХЭ-290				
		R-407A				
		R-744				
Крупные системы	250-5 000	Другие (указать)				
		R-717				
		R-507A				
		R-404A				
		R-744				
Промышленная система охлаждения	100-2 000	Углеводороды				
		Другие (указать)				
		ГФУ-134a				
		R-407C				
		R-410A				
		R-717				
		Углеводороды				
		Другие (указать)				

Применение*	Заряд хладагента (кг)	Альтернативы	Использование (мт)			
			2012	2013	2014	2015
Транспортное охлаждение (контейнеры и корабли)	1-1 000	R-404A				
		ГФУ-134a				
		R-744				
		R-717				
		Другие (указать)				

* Приоритетом в этом подсекторе должно быть коммерческое и промышленное холодильное оборудование.

Кондиционирование воздуха

14. Этот сектор относится к системам кондиционирования воздуха, которые охлаждают и/или нагревают замкнутые пространства от отдельных комнат до крупных коммерческих зданий и автомобилей. К ним относятся небольшие автономные системы кондиционирования воздуха, системы раздельного кондиционирования воздуха, трубные и блочные крыши, водоохладители, тепловые насосы для нагрева и мобильные системы кондиционирования воздуха. Охлаждающая способность меняется от двух киловатт (кВт) до 10 000 кВт, а заряд хладагента от 0,2 кг до 13 000 кг.

15. Наиболее распространенные ГФУ в секторе кондиционирования воздуха включают в себя: R-404A, ГФУ-134a, R-410A и R-407C. Хладагенты со средним и низким потенциалом глобального потепления включают в себя ГФУ-32, ГФУ-161, ГХЭ-290, R-717 и R-744, как показано в Таблице 9.

Таблица 9. Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в производстве кондиционирования воздуха

Применение*	Заряд хладагента (кг)	Альтернативы	Использование (мт)			
			2012	2013	2014	2015
Кондиционирование воздуха в помещении (включая небольшое разделение кондиционирования воздуха)	0,2-3	R-410A				
		R-407C				
		ГФУ-161				
		ГФУ-32				
		ГХЭ-290				
Другие (указать)						
Другие области применения кондиционирования воздуха (включая разделение, мультиразделение и регулируемые системы потока хладагента, трубные и модульные крыши)	3-100	R-410A				
		R-407C				
		ГФУ-161				
		R-32				
		ГХЭ-290				
		CO ₂				
Холодильные установки (небольшие/среднего размера водоохладители, водоохладители крупных размеров)	500-13 000	R-407C				
		R-410A				
		ГХЭ-290				
		ГХЭ-1270				
		ГФУ-134a				
		ГФУ-32				
		R-717				
Другие (указать)						

Применение*	Заряд хладагента (кг)	Альтернативы	Использование (мт)			
			2012	2013	2014	2015
Тепловые насосы (тепловые насосы отопления помещений (воздух-вода) и тепловые насосы горячей воды для бытовых нужд (источник воздуха))	3-6	R-410A				
		R-744				
		ГФУ-134a				
		Другие (указать)				
Большая система центрального отопления (сточные воды)	250-7 000	ГФУ-134a				
		R-717				
		Другие (указать)				

* К приоритетному применению относятся различные кондиционеры и холодильные установки; тепловые насосы могут использоваться в случае крайней необходимости в настоящее время или в дальнейшем

Сектор мобильного кондиционирования воздуха (мобильное кондиционирование воздуха)

16. Этот сектор относится к системам мобильного кондиционирования воздуха, используемым для охлаждения систем наземного транспорта (автомобили, фургоны/грузовики, большие грузовые машины (18-колесные), автобусы, сельскохозяйственная техника и поезда). В него не входит кондиционирование воздуха, используемое на кораблях, поскольку эти системы относятся к большим системам кондиционирования воздуха и водоохладителям, которые описаны в секторе кондиционирования воздуха.

17. Наиболее распространенные хладагенты включают в себя ГФУ-134a, R-410A и R-407C. Хладагенты с низким потенциалом глобального потепления включают в себя CO₂ и ГФО-1234yf, как показано в Таблице 10.

Таблица 10: Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в мобильном кондиционировании воздуха

Применение	Заряд хладагента (кг)	Альтернативы	Использование (мт)			
			2012	2013	2014	2015
Автомобили и небольшие фургоны	0,4-0,8	ГФУ-134a				
		ГФО-1234yf				
		Другие (указать)				
Крупногабаритные автомобили	2,0-10,0	R-410A				
		R-407C				
		ГФУ-134a				
		Другие (указать)				

Обслуживающий сектор охлаждения и кондиционирования воздуха

18. Этот сектор включает в себя предприятия, предназначенные для обеспечения обслуживания охлаждающего оборудования и установок для кондиционирования воздуха, а также сборки, установки, зарядки и ввода в эксплуатацию нового холодильного оборудования, в особенности, когда такое оборудование изготовлено по заказу для специальных установок (супермаркеты, рефрижераторные перевозки и холодильные камеры).

19. Во время обследования необходимо собрать данные, указанные в Таблице 11, для общего описания сектора обслуживания на национальном уровне.

Таблица 11. Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в обслуживающем оборудовании для охлаждения и кондиционирования воздуха

Вещество	Зарядная установка (кг/установка)	Охлаждающая способность (кВт)	Коэффициент энергоэффективности*	Кол-во установок	Использование (мт)			
					2012	2013	2014	2015
Кондиционирование воздуха								
R-410A								
R-407C								
R-404A								
ГФУ-134a								
R-717								
Другие (указать)								
Охлаждение								
R-410A								
R-407C								
R-404A								
ГФУ-134a								
R-717								
Другие (указать)								

* По желанию заказчика, при наличии.

Сектор аэрозолей

20. Этот сектор включает в себя большое количество применений, например, инсектициды, косметика, краски, очистители, фармацевтические и ветеринарные изделия, клеи и смазочные масла.

21. Сектор наиболее распространенных альтернатив для промышленного и чистящего применения с аспектами пожароопасности и техники безопасности включает в себя ГФУ-245fa, ГФУ-134a (иногда смешивается с перхлорэтиленом), ГФУ-152a и ГФУ-227ea. В дозирующих ингаляторах (MDI) используется ГФУ-134a, как показано в Таблице 12.

Таблица 12. Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в секторе аэрозолей

Применение*	Альтернативы	Использование (мт)			
		2012	2013	2014	2015
Технический/потребительский аэрозоль	ГФУ-134a				
	ГФУ-152a				
	ГФУ-227ea				
	Углеводороды				
	Диметилэфир				
	ГФО-1234ze				
	CO ₂ /N ₂ /воздух				
	N ₂ O				
	Ненатуральная технология				
Дозирующий ингалятор	Другие (указать)				
	ГФУ-134a				
	ГФУ-227ea				

* Сбор данных может фокусироваться на информации об использовании альтернатив в секторе дозирующих ингаляторов, специализированной очистки и промышленного применения, где использование огнеопасных веществ не возможно.

Сектор растворителей

22. Растворители широко используются в качестве технологических агентов в ряде промышленных производственных процессов, хотя они не содержатся в конечных продуктах для потребителей. Основным применением является очистка металлов, очистка электроники и точная очистка. Многие альтернативные растворители и технологии включают в себя ненатуральную технологию, например, водную и полуводную очистку, углеводородные и спиртосодержащие растворители; а также натуральные растворители, например, хлоросодержащие и фторосодержащие растворители, которые включают в себя ГФУ и ГФЭ с различными уровнями приемки, как показано в Таблице 13.

Таблица 13. Сбор данных об использовании альтернатив ОРВ в секторе растворителей

Применение*	Альтернативы	Использование (мт)			
		2012	2013	2014	2015
Очистка металлов	ГФУ (укажите)				
	ГФЭ (укажите)				
	Ненатуральная технология				
	Другие (указать)				
Очистка электроники	ГФУ (укажите)				
	ГФЭ (укажите)				
	Ненатуральная технология				
	Другие (указать)				
Точная очистка	ГФУ (укажите)				
	ГФЭ (укажите)				
	Ненатуральная технология				
	Другие (указать)				

* Сбор данных может фокусироваться только на имеющейся информации об использовании альтернатив ОРВ в этом секторе, с учетом того, что использование растворителей в большинстве стран, действующих в рамках статьи 5, незначительное.

Приложение II

ТАБЛИЦЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ ПО СЕКТОРАМ

1. Следующие таблицы данных должны быть представлены в составе итогового доклада, представляющего результаты обследования альтернатив ОРВ, поскольку эти таблицы будут использованы Секретариатом для общего анализа результатов всех выполненных обследований по просьбе Исполнительного комитета в решении 74/53. Эти таблицы должны быть в виде страниц Excel для удобства нахождения и ввода данных.
2. При заполнении этих таблиц необходимо следить за тем, чтобы значения отдельных, чистых ГФУ не включали в себя значения, входящие в состав смесей ГФУ.
3. Список альтернатив ОРВ, представленных в таблицах, является наиболее распространенным в большинстве стран. Что касается альтернатив ОРВ, не указанных в таблицах, используемых в стране, эти альтернативы должны быть включены.

Сценарий использования альтернатив ОРВ (указываются только вещества, соответствующие данной стране)

Таблица 1. Предполагаемое использование альтернативы ОРВ

Альтернатива	Предполагаемое использование (мт)			
	2012	2013	2014	2015
ГФУ*				
ГФУ-134a				
ГФУ-32				
ГФУ-152a				
ГФУ-161				
ГФУ-245fa				
ГФУ-227ea/ГФУ-365mfc				
Другие (указать)				
Смеси ГФУ				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
Другие (указать)				
ГФО				
ГФО-1234yf				
ГФО-1234ze				
ГФО-1233zd				
ГФО-1336mzzm				
Другая альтернатива				
Метилформиат				
Метилаль				
Этанол				
Диметилэфир				
ГХЭ-290				
ГХЭ-600a				
Пентан (C,N,I)				
R-744				
R-717				
Другие (указать)				

* Значения только для чистых ГФУ.

Таблица 2. Краткое изложение использования во всех секторах за каждый год с 2012 по 2015 г.* (мт)

Альтернатива	Охлаждение и кондиционирование воздуха		Пенополиуретан	Экструдированный вспененный полистирол	Аэрозоль	Пожаротушение	Растворитель	Другие
	Производство	Обслуживание						
ГФУ								
ГФУ-134a								
ГФУ-32								
ГФУ-152a								
ГФУ-161								
ГФУ-245fa								
ГФУ-227ea/ГФУ-365mfc								
Другие (указать)								
Смеси ГФУ								
R-404A								
R-407C								
R-410A								
R-507A								
Другие (указать)								
ГФО								
ГФО-1234yf								
ГФО-1234ze								
ГФО-1233zd								
ГФО-1336mzzm								
Другая альтернатива								
Метилформиат								
Метилаль								
Этанол								
Диметилэфир								
ГХЭ-290								
ГХЭ-600a								
Пентан (C,N,I)								
R-744								
R-717								
Другие (указать)								

*Отдельная таблица должна быть предоставлена на каждый год с 2012 по 2015 г.

Сценарий поставки альтернатив ОРВ

Таблица 3. Значения импорта альтернатив ОРВ

Альтернатива	Импорт (мт)			
	2012	2013	2014	2015
ГФУ				
ГФУ-134a				
ГФУ-32				
ГФУ-152a				
ГФУ-161				
ГФУ-245fa				
ГФУ-227ea/ГФУ-365mfc				
Другие (указать)				
Смеси ГФУ				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
Другие (указать)				
ГФО				
ГФО-1234yf				
ГФО-1234ze				
ГФО-1233zd				
ГФО-1336mzzm				
Другая альтернатива				
Метилформиат				
Метилаль				
Этанол				
Диметилэфир				
ГХЭ-290				
ГХЭ-600a				
Пентан (C,N,I)				
R-744				
R-717				
Другие (указать)				

Источник:

Таблица 4. Значения экспорта альтернатив ОРВ

Альтернатива	Экспорт (мт)			
	2012	2013	2014	2015
ГФУ				
ГФУ-134a				
ГФУ-32				
ГФУ-152a				
ГФУ-161				
ГФУ-245fa				
ГФУ-227ea/ГФУ-365mfc				
Другие (указать)				
Смеси ГФУ				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
Другие (указать)				
ГФО				
ГФО-1234yf				
ГФО-1234ze				
ГФО-1233zd				
ГФО-1336mzzm				
Другая альтернатива				
Метилформиат				
Метилаль				
Этанол				
Диметилэфир				
ГХЭ-290				
ГХЭ-600a				
Пентан (C,N,I)				
R-744				
R-717				
Другие (указать)				

Источник:

Таблица 5. Производство альтернатив ОРВ* (мт)

Альтернатива	Производство (мт)			
	2012	2013	2014	2015
ГФУ				
ГФУ-134а				
ГФУ-32				
ГФУ-152а				
ГФУ-245fa				
ГФУ-227ea/ГФУ-365mfc				
Другие (указать)				
Смеси ГФУ				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
Другие (указать)				
ГФО				
ГФО-1234yf				
ГФО-1234ze				
ГФО-1233zd				
ГФО-1336mzzm				
Другая альтернатива				
Метилформиат				
Метилаль				
Этанол				
Диметилэфир				
ГХЭ-290				
ГХЭ-600a				
Пентан (C,N,I)				
R-744				
R-717				
Другие (указать)				

* Только соответствующие странам, производящим альтернативы ОРВ.

Источник:

Приложение III

GLOSSARY OF TERMS

Term/ Acronym	Definition*
CFC	Chlorofluorocarbon: a family of chemicals containing chlorine, fluorine and carbon
Chiller	A refrigerant system designed to chill a liquid
CO ₂	Carbon dioxide
Condensing unit	A combination of a condenser and compressor. Used in split systems connected to an evaporator in a separate location
DME	Dimethyl ether: an HFC alternative used in aerosols and foams
GWP	Global Warming Potential. The GWP compares the global warming impact of a gas to CO ₂ which is defined as having a GWP of 1.
HC	Hydrocarbon: a family of chemicals containing hydrogen and carbon
HCFC	Hydrochlorofluorocarbon: a family of chemicals containing hydrogen, chlorine, fluorine, and carbon
HFC	Hydrofluorocarbon: a family of chemicals containing hydrogen, fluorine and carbon
HFE	Hydrofluoroether
HFO	Hydrofluoroolefin: a family of chemicals containing hydrogen, fluorine and carbon, with a double bond in the molecule
MAC	Mobile air-conditioning. This refers to an air-conditioning system used in a vehicle including MACs in cars, busses and trains.
MDI	Metered dose inhaler. A specialised aerosol used to deliver respiratory drugs. MDIs use HFC aerosol propellants
ODP	Ozone Depleting Potential compares the impact on the ozone layer of a gas compared to CFC-11 which is defined as having an ODP of 1
ODS	Ozone Depleting Substance. A gas that can cause damage to the stratospheric ozone layer
PF foam	Phenolic insulation foam
PU foam	Polyurethane insulation foam
Split system	A type of refrigeration or air-conditioning system with a cooling evaporator in one location and a compressor/condenser in a different location. Usually used with reference to small air-conditioning systems that use an indoor unit and an outdoor unit
Stand-alone	Small factory built refrigeration units that need to be connected to an electricity supply. A domestic refrigerator is a stand-alone system. Various types of stand-alone unit are used in food retail and food service
TEAP	Technology and Economic Assessment Panel
VRF	Variable refrigerant flow. A type of split system air-conditioning system used in medium and large sized air-to-air applications. One or more condensing units are connected to a number of indoor units (up to 64). Each indoor unit can be selected for either cooling or heating. Variable speed compressors provide control flexibility
XPS foam	Extruded polystyrene insulation foam

* Source: (i) Report of the workshop on hydrofluorocarbon management: technical issues (UNEP/OzL.Pro/Workshop/8.2); (ii) Fact sheet 15: Glossary of terms and technical definitions (Ozone Secretariat, Workshop on HFC management: technical issues, April 2015); and (iii) September 2015 TEAP Update XXVI/9 Task Force Report: Additional information on alternatives on ozone-depleting substances