



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union

Законодательство и стандарты по альтернативным хладагентам

Содержание

- 1-Основные стандарты
- 2-Основные регламенты
- 3-Фторсодержащие парниковые газы
- 4-Воспламеняющиеся хладагенты



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union

Предлагаем вашему вниманию программу комплексного обучения «REAL Alternatives 4 LIFE»

Этот Модуль является частью программы комплексного обучения техников, работающих в секторе холодильного, кондиционерного оборудования и тепловых насосов, предназначенной для повышения квалификации и уровня знаний в области безопасности, эффективности, надежности и ограничений использования альтернативных хладагентов. Программа включает в себя интерактивное дистанционное обучение, печатные учебные пособия, инструменты, аттестацию организаторами обучения, а также электронную библиотеку дополнительных ресурсов, доступную по адресу: www.realalternatives4LIFE.eu

Программа «REAL Alternatives 4 LIFE» была разработана Консорциумом ассоциаций и учебных центров Европы и совместно финансируется ЕС при поддержке заинтересованных представителей отрасли. Содержание учебной программы разрабатывали преподаватели, производители и конструкторы стран Европы. Материалы доступны на хорватском, чешском, голландском, английском, французском, немецком, итальянском, польском, румынском, испанском и турецком языках.

Модули Программы:

1. Альтернативные хладагенты. Введение. Безопасность, эффективность, надежность и надлежащие практики
2. Безопасность и управление рисками
3. Особенности проектирования систем на альтернативных хладагентах
4. Предотвращение и определение утечек альтернативных хладагентов
5. Техническое обслуживание и ремонт систем на альтернативных хладагентах
6. Ретрофит существующих систем на альтернативные хладагенты с низким ПГП
7. Законодательство и стандарты по альтернативным хладагентам
8. Влияние утечек хладагентов на экономику и окружающую среду
9. Обследование объектов и рекомендации по сокращению утечек хладагентов

Вы можете изучать каждый Модуль по отдельности или пройти весь курс и аттестацию.



www.realalternatives.eu

Дополнительную информацию можно найти в электронной библиотеке.

В каждом Модуле вы найдете ссылки на источники дополнительной информации. После изучения Модуля вы сможете снова воспользоваться ссылками на библиотеку www.realalternatives4life.eu/e-library. Вы также можете добавить дополнительные ресурсы в библиотеку, например, ссылки на веб-ресурсы, технические руководства или презентации, если сочтете их полезными.

Зарегистрируйтесь на www.realalternatives4life.eu, чтобы иметь возможность

получать актуальную информацию, новости и приглашения на мероприятия, связанные с обучением, повышением квалификации и развитием сектора холодильного оборудования.

Вы можете использовать и распространять этот материал

для индивидуального обучения. Авторские права на учебную брошюру и ее содержание принадлежат Институту Холода и партнерам. Материалы можно воспроизводить целиком или частями в учебных целях, отправив письменный запрос в Консорциум «REAL Alternatives», для передачи в Институт Холода (Великобритания), эл. почта: ior@ior.org.uk. Все вопросы о программе обучения или ее содержании также можно направлять по адресу: ior@ior.org.uk.

Краткая информация о Программе.

Эта программа обучения совместно финансировалась ЕС. Она была разработана для повышения квалификации техников в секторе холодильного и кондиционерного оборудования и тепловых насосов относительно безопасного использования альтернативных хладагентов. Она содержит в себе объективную и актуальную информацию в удобном формате. Консорциум проекта включает в себя учебные учреждения и профессиональные организации, а также представительные органы работодателей. Заинтересованные работодатели, производители, торговые ассоциации и профессиональные организации также предоставили учебные материалы, рекомендации о содержании программы и рецензировали программу по мере ее разработки. Ниже перечислены партнеры Консорциума:

Партнеры Консорциума:

- Европейская ассоциация подрядчиков холодильного оборудования, кондиционирования воздуха и тепловых насосов (Бельгия)
- Ассоциация техников по холодильному оборудованию (Италия)
- IKKE training centre Duisburg (Германия)
- Институт Холода (Великобритания)
- Международный институт холода
- Левен-Лимбургский университетский колледж (Бельгия)
- Лондонский университет Южного берега (Великобритания)
- Программа «PROZON» (Польша).

Заинтересованные стороны:

- Национальная конфедерация компаний по установке и обслуживанию оборудования (CNI) (Испания)
- Ассоциация по технологиям охлаждения и кондиционирования воздуха (СНКТ) (Чехия)
- Ассоциация по холодильному, кондиционерному оборудованию и тепловым насосам (HURKT) (Хорватия)
- Ассоциация по холодильной технике (RGAR) (Румыния)
- Ассоциация предпринимателей холодильной промышленности (SOSIAD) (Турция)
- Ассоциация по технологиям охлаждения и кондиционирования воздуха (SZ СНКТ) (Словакия)

Модуль 7.

Законодательство и стандарты по альтернативным хладагентам

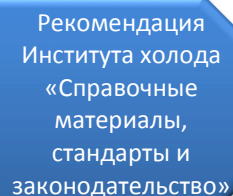
Введение

Этот Модуль содержит информацию об **основных** требованиях законодательства при работе с альтернативными хладагентами с низким ПГП. В нем приведен общий обзор наиболее актуальных законодательных актов и стандартов. В зависимости от хладагента и сектора применения могут быть предусмотрены дополнительные требования.

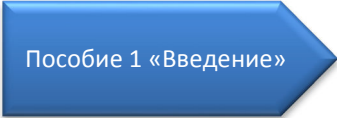
В Модуле вы найдете ссылки на документы и ряд источников дополнительной полезной информации, которые прошли экспертную оценку и рекомендуются в качестве технического руководства для углубления знаний по указанным темам.

Далее представлена информация о наиболее важных законодательных актах и стандартах, действие которых распространяется на холодильное и кондиционерное оборудование на альтернативных хладагентах.

Более полный перечень стандартов и Регламентов приведен в Рекомендации Института холодильной техники и Модуле 1 «Введение» (см. ссылки справа).



Рекомендация
Института холода
«Справочные
материалы,
стандарты и
законодательство»



Пособие 1 «Введение»

1. Основные стандарты

1.1 Стандарт EN378 «Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды» (редакция 2016 г.)

Это «горизонтальный стандарт¹», действие которого распространяется на большинство холодильных и кондиционерных систем и тепловых насосов. В таблице ниже приведены четыре части Стандарта и отмечены некоторые положения, которые наиболее актуальны с точки зрения отличительных особенностей альтернативных хладагентов.

Таблица 1. Стандарт EN378

Документ	Название	Область регулирования (относительно альтернативных хладагентов)
EN378-1:2016	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора	Практический предел концентрации хладагента (ППНЧ) Максимальный объем заправки хладагента
EN378-2:2016	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Проектирование, конструкция, испытания, маркировка и документация	Защита от высокого давления (взрыва) Вентилируемые корпуса Имитация утечки из систем на воспламеняющихся хладагентах
EN378-3:2016	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Размещение оборудования и защита персонала	Требования к машинным отделениям Системы (датчики) обнаружения хладагента
EN378-4:2016	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, сбор и восстановление	Ремонт систем на воспламеняющихся хладагентах Компетенция персонала, работающего с системами на воспламеняющихся хладагентах

1.2 Стандарт ISO817 «Хладагенты. Система обозначений и классификация по безопасности»

Этот международный стандарт содержит точную систему нумерации и классификацию воспламеняемости и токсичности хладагентов.

Примечание. В зависимости от сектора применения хладагента могут применяться другие стандарты. Этот перечень не является исчерпывающим.

¹ Горизонтальный стандарт включает в себя основные принципы, правила, терминологию или технические характеристики

2. Основные Регламенты

2.1 Директива 2014/68/EU Оборудование, работающее под давлением

Директива по оборудованию, работающему под давлением это директива ЕС, устанавливающая требования к проектированию, испытанию и изготовлению оборудования, работающего под давлением свыше 0,5 бар, с общим объемом более одного литра (в частности, холодильных систем). Она также включает в себя административные требования по «оценке соответствия» оборудования, работающего под давлением, для свободного доступа на европейский рынок без местных законодательных ограничений. Директива вступила в силу во всех странах ЕС с 30 мая 2002 года.

R717, R32 и углеводородные хладагенты - жидкости Группы 1.

R744 и R1234ze - жидкости Группы 2.

2.2 Регламент по безопасности систем, работающих под давлением 2000 (PSSR) (принят в 2000 г.)

Регламент (PSSR) распространяется на системы, общая установленная мощность которых превышает 25 кВт. Необходимо составить письменный план проверок, в соответствии с которым ресиверы жидкого хладагента и предохранительные клапаны должны проверяться компетентным сотрудником каждые пять лет.

3. Фторсодержащие парниковые газы

Обзор Регламента «F-газы»

Регламент (ЕС) №517/2014 «F-газы» распространяется на ГФУ, включая R32. В таблице приведен обзор Регламента:

Вебсайт и документы Министерства охраны окружающей среды, продовольствия и развития сельских регионов (DEFRA) Великобритании по Регламенту «F-газы»

Таблица 2. Обзор Регламента «F-газы»

Определение утечек	Регулярные проверки наличия признаков утечек; применение автоматических систем определения утечек в системах большой производительности.
Сбор и восстановление хладагента	<ul style="list-style-type: none"> Сбор и восстановление хладагента при проведении технического обслуживания и ремонта систем, а также по окончании срока службы.
Отчетность	<ul style="list-style-type: none"> Ведение соответствующих журналов учета работы оборудования, содержащего 3 или более кг фторсодержащих парниковых газов.
Обучение и сертификация	<ul style="list-style-type: none"> Привлечение персонала, обладающего соответствующей квалификацией. Все компании (включая индивидуальных предпринимателей), чей персонал работает с оборудованием, содержащим или предназначенным для использования фторсодержащих парниковых газов, должны пройти сертификацию. Персонал компаний, осуществляющих поставку фторсодержащих парниковых газов, должен обладать соответствующей квалификацией для проведения проверки наличия признаков утечек, сбора и рециклинга хладагентов, монтажа, ремонта или технического обслуживания оборудования. Хладагент в баллонах может поставляться только тем компаниям или физическим лицам, которые имеют сертификат на выполнение работ с оборудованием, содержащим фторсодержащие парниковые газы. Предоставление информации об альтернативах ГФУ с высоким ПГП.
Другое	<ul style="list-style-type: none"> Иные меры, включая маркировку нового оборудования и график поэтапного сокращения поставок ГФУ-хладагентов в Европе.

Этот Регламент заменяет Регламент (ЕС) № 842/2006 и вступил в силу 1 января 2015 г.

Контроль утечек фторсодержащих парниковых газов

В Регламенте (ЕС) № 517/2014 требование об испытании существующих систем на герметичность связано с объемом заправки хладагента (тонн в эквиваленте CO₂).

Значения ПГП однокомпонентных хладагентов приведены в Приложении 1 к Регламенту (ЕС) № 517/2014, а для смесевых хладагентов ПГП должен рассчитываться на основании ПГП отдельных компонентов (для получения соответствующей информации см. ссылку на документ ACRIВ справа).

Рекомендация ACRIВ по расчету значений ПГП и эквивалента CO₂

Периодичность проведения испытаний на герметичность приведена в таблице 3 (с примерами объемов заправки R32).

Калькулятор «AREA»

Таблица 3. Периодичность проведения испытаний на герметичность

Объем заправки	Периодичность проведения испытаний на герметичность
от 5* до 50 тонн в эквиваленте CO ₂ Например, для R32 от 7,4 до 74 кг	1 раз в год 1 раз в 2 года при наличии стационарной системы определения утечек
от 50 до 500 тонн в эквиваленте CO ₂ Например, для R32 74 ÷ 741 кг	2 раза в год 1 раз в год при наличии стационарной системы определения утечек
500 и более тонн в эквиваленте CO ₂ Необходима установка стационарной системы определения утечек Например, для R 32 это более 741 кг	4 раза в год 2 раза в год при наличии стационарной системы определения утечек

*10 тонн в эквиваленте CO₂ для герметичных систем. Требование вступило в силу 1 января 2017 г.

Для существующего оборудования, содержащего 500 и более тонн хладагента в эквиваленте CO₂, необходимо установить стационарную систему определения утечек, которая будет сигнализировать об утечке оператору системы или сервисной компании, и должна проверяться один раз в год.

Также было внесено изменение в требование о ведении журналов учета работы систем (с 3 кг объема заправки систем на ГФУ на эквивалентный объем заправки в размере 5 тонн в эквиваленте CO₂).

Обучение и сертификация для выполнения работ с оборудованием, содержащим фторсодержащие парниковые газы

Квалификация для выполнения работ с оборудованием, содержащим фторсодержащие парниковые газы, присвоенная в соответствии с Регламентом ЕС № 303/2008, остается действительной в течение срока, на который была присвоена. Однако существует дополнительное требование, в соответствии с которым программы сертификации и обучения должны включать в себя:

«Информацию о соответствующих технологиях замены или сокращения использования фторсодержащих парниковых газов и безопасного обращения с ними».

Это, скорее всего, также относится к углеводородным хладагентам, R744, R717 и ГФО. Ожидается дополнительное разъяснение Комиссии в части этих требований (по состоянию на март 2015 г.).

Техническое обслуживание оборудования, содержащего фторсодержащие парниковые газы

С 1 января 2020 года вводится запрет на использование фторсодержащих парниковых газов с ПГП > 2500 при проведении технического обслуживания систем, содержащих более 40 тонн хладагента в эквиваленте CO₂. Предусмотрено исключение - рециклированные или восстановленные хладагенты могут использоваться до 1 января 2030 г.

Запрет на размещение на рынке

Осуществляется постепенный вывод из обращения некоторых ГФУ, в зависимости от ПГП и сектора применения. Наиболее распространенные ГФУ приведены в таблице 4 ниже.

Таблица 4. Запрет на использование некоторых ГФУ

Запрет вступает в силу с 1 января:	Сектор применения	Запрет касается хладагентов с ПГП выше:
2015 г.	Бытовые холодильники, морозильники	150
2020 г.	Торговое холодильное оборудование, морозильники	2500
2022 г.	Торговое холодильное оборудование, морозильники	150
2020 г.	Большинство стационарных систем на ГФУ	2500
2022 г.	Системы централизованного холодоснабжения с удельной холодопроизводительностью свыше 40 кВт (В верхней ступени каскадных систем могут использоваться ГФУ с ПГП до 1500)	150
2020 г.	Мобильные кондиционеры	150
2025 г.	Одиночные сплит-системы кондиционирования воздуха с объемом заправки менее 3 кг	750

Примечание: это касается новых систем, реализуемых после указанной даты, а не уже существующих.

Предварительно заправленные хладагентом системы

Монтаж негерметичных, предварительно заправленных систем может осуществляться только компанией, в штате которой есть компетентные инженеры. Они должны иметь квалификацию для выполнения работ с оборудованием, содержащим фторсодержащие парниковые газы. Примером такой системы является сплит-система кондиционирования воздуха, наружный блок которой предварительно заправлен хладагентом.

4. Законодательное регулирование воспламеняющихся хладагентов

Существуют дополнительные Регламенты и стандарты, которые распространяются на проектирование и комплектующие систем на воспламеняющихся хладагентах.

4.1 АТЕХ

АТЕХ — директивы ЕС, устанавливающие требования в части контроля взрывоопасных сред, а также требования к оборудованию и системам защиты, предназначенным для использования во взрывоопасных средах.

- АТЕХ 95 (Директива 94/9/ЕС) включает в себя требования к проектированию оборудования и систем защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах.
- АТЕХ 137 (Директива 99/92/ЕС) включает в себя минимальные требования для повышения безопасности и охраны здоровья работников, подверженных рискам, связанным с взрывоопасными средами. Это касается, например, сервисных инженеров, работающих с системами на УВ.
- В Великобритании Исполнительный регламент по применению Директивы АТЕХ 137 называется DSEAR.

Стандарт EN378 не в полной мере согласован с директивами АТЕХ и в нем отсутствует требование о применении АТЕХ, при этом упоминается согласованный с АТЕХ стандарт EN60079. Разработчики и производители систем должны соблюдать требования АТЕХ, чтобы оценить риски возникновения взрывоопасной среды.

Приведенные ниже документы содержат рекомендации по работе с системами на воспламеняющихся хладагентах.

Таблица 4. Нормативные документы по воспламеняющимся хладагентам

Документ	Название	Область регулирования (относительно воспламеняющихся хладагентов)
EN60079-0:2012+A1 2013	Взрывоопасные среды. Оборудование. Общие требования	Классификация горючих газов Классификация зон оборудования
EN60079-10-1:2015	Взрывоопасные среды. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды	Зоны и классификация оборудования Имитация утечки Требования к движению воздуха
EN60079-14:2014	Взрывоопасные среды. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	Расположение источников воспламенения Электропроводка
EN60079-15:2010	Взрывоопасные среды. Оборудование с видом взрывозащиты "n"	Электрооборудование и оболочки для потенциально взрывоопасных зон Маркировка электрооборудования
EN 378	Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды	См. раздел, посвященный стандарту EN 378

EN60335-2-24:2010	Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. Часть 2-24: Частные требования к холодильным аппаратам, морозилкам и льдогенераторам.	Системы с объемом заправки воспламеняющегося хладагента менее 150 г.
EN60335-2-40:2012	Бытовые и аналогичные электрические приборы. Частные требования к электрическим тепловым насосам, кондиционерам и осушителям	Проектирование, использование и обслуживание кондиционеров на воспламеняющихся хладагентах.
EN60335-2-89:2010	Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-89. Частные требования к торговому холодильному оборудованию со встроенным или дистанционным узлом конденсации хладагента или компрессором для предприятий общественного питания.	Системы с объемом заправки воспламеняющегося хладагента менее 150 г, имитация утечки для классификации размещения.

4.2 Правила обращения с опасными веществами и проведения работ во взрывоопасной среде (DSEAR)

В Великобритании DSEAR – это Исполнительный регламент по применению Директивы АТЕХ 137. Правила обращения с опасными веществами и проведения работ во взрывоопасных средах (DSEAR) были приняты в 2002 году. В соответствии с Правилами обращения с опасными веществами и проведения работ во взрывоопасных средах (DSEAR) работодатели и индивидуальные предприниматели должны обеспечить защиту персонала от рисков для безопасности, связанных с возникновением пожара, взрыва и подобных событий на рабочем месте. Также необходимо обеспечить безопасность населения, которое может подвергаться риску в результате проведения работ. Работодатели должны:

- установить, какие опасные вещества применяются на производстве, а также риски возникновения пожара и взрыва;
- внедрить меры контроля для устранения этих рисков или, если это невозможно, для обеспечения их контроля;
- внедрить меры контроля с целью уменьшения последствий любых аварий, связанных с опасными веществами;
- разработать планы и порядок действий в случае возникновения аварии, несчастного случая и чрезвычайной ситуации, связанных с опасными веществами;
- обеспечить надлежащее информирование и обучение сотрудников контролю или устранению рисков, связанных с опасными веществами;
- определить и классифицировать рабочие зоны, где могут возникнуть взрывоопасные среды, и устранить в них источники воспламенения (например, в незащищенном оборудовании).

*Данный Модуль не содержит оценочные характеристики.
В нем только представлена полезная информация.*

Что дальше?

Если вы хотите глубже изучить некоторые затронутые темы, вы можете воспользоваться рекомендуемыми ниже ресурсами. Материалы, которые были разработаны производителями или специализированными ассоциациями прошли экспертную оценку нашей комиссии и содержат ценные технические рекомендации и более подробную информацию, чем в нашей программе электронного обучения. Ссылка не означает одобрения продукции и коммерческого сотрудничества с любой из упомянутых компаний.

Дополнительные ресурсы, рекомендованные участниками Программы, доступны в электронной библиотеке «REAL Alternatives 4 LIFE» по адресу: <http://www.realalternatives.eu/e-library>

Международные стандарты ISO

Стандарт ISO 817:2014 «Хладагенты. Система обозначений и классификация по безопасности». Он включает в себя классификацию по безопасности (A1, A2L, A2, A3). Доступен для приобретения в Международной ассоциации стандартов: <http://www.iso.org/iso/store.htm>

Европейские стандарты

Стандарт EN378 «Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды». Доступен для приобретения в Европейской ассоциации стандартов:

<http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=CENWEB:5::NO::>

или в «BSI» (на английском языке):

<http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030291772>

Публикации Института холода

Рекомендации Института холода «Справочные материалы, стандарты и законодательство»: <http://www.realalternatives.eu/guide-to-standards-and-legislation-for-rachp-2005->

Рекомендации Института холода: www.ior.org.uk

Регламенты и Директивы ЕС

Директива 2014/68/EU о требованиях к оборудованию, работающему под давлением
https://ec.europa.eu/growth/sectors/pressure-gas/pressure-equipment/directive_en
 (Рекомендация, принятая в Великобритании: <http://www.realalternatives.eu/guide-to-thpressure-equipment-directive-for-service-engineers>)

Регламент (ЕС) №517/2014 «F-газы», новый Регламент «F-газы» (2014 г.) и требования относительно определения утечек
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>

Регламент № 303/2008 об обучении в соответствии с Регламентом «F-газы»
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0303>

ATEX

https://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/atex_en

DSEAR

<http://www.hse.gov.uk/fireandexplosion/dsear.htm>

(Рекомендации, принятые в

Великобритании: <http://www.ior.org.uk/app/images/pdf/DSEAR%20Self-Assessment%204%20page.pdf>)

Полезные рекомендации по внедрению Регламента «F-газы»

Справочные документы по Регламенту «F-газы» (Великобритания)

<https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-regulation-guidance-for-users-producers-and-traders>

EPEE (EC)

<http://www.epeeglobal.org/refrigerants/>

Пособие для подрядчиков по внедрению нового Регламента «F-газы» («AREA»)

<http://area-eur.be/publications/guide-new-f-gas-regulation>

Примечание: в этом пособии представлена вводная информация об основных законодательных актах. Она не является исчерпывающей и не включает в себя некоторые дополнительные национальные или европейские требования, которые также подлежат соблюдению. Документы, указанные в ссылках, содержат гораздо больше информации. Перейдите в электронную библиотеку по адресу: www.realalternatives4life.eu/e-library, чтобы получить полезную дополнительную информацию.

Вы можете продолжить самостоятельное обучение, используя Модули Программы **«Real Alternatives 4 LIFE Europe»**:

1. Альтернативные хладагенты. Введение. Безопасность, эффективность, надежность и надлежащие практики
2. Безопасность и управление рисками
3. Особенности проектирования систем на альтернативных хладагентах
4. Предотвращение и определение утечек альтернативных хладагентов
5. Техническое обслуживание и ремонт систем на альтернативных хладагентах
6. Ретрофит существующих систем на альтернативные хладагенты с низким ПГП
7. Законодательство и стандарты по альтернативным хладагентам
8. Влияние утечек хладагентов на экономику и окружающую среду
9. Обследование объектов и рекомендации по сокращению утечек хладагентов

Условия использования

Материалы Программы «REAL Alternatives 4 life» бесплатно предоставляются учащимся в учебных целях и не могут быть проданы, напечатаны, скопированы или воспроизведены без предварительного письменного разрешения. Авторские права на все материалы принадлежат Институту Холода (Великобритания) и партнерам. Материалы были разработаны экспертами и прошли экспертизу и апробацию, при этом Институт и партнеры не несут ответственности за возможные ошибки или неточности. © IOR 2015 г., редакция 2018 г.

Этот проект финансируется при поддержке Европейской Комиссии. Данный материал отражает только точку зрения автора, и Программа ЕС «LIFE» не несет ответственности за любое использование содержащейся в нем информации.

Финансирование и координация работ по переводу на русский язык данного документа осуществлена Региональным центром Программы развития ООН для стран Европы и СНГ в рамках проекта ПРООН-ГЭФ «Содействие в реализации ускоренного вывода из обращения ГХФУ в странах с переходной экономикой».

Перевод: Елена Карпенко, «Globe MPS Group»

Рецензия: Александр Бамбиза, технический координатор проекта ПРООН-ГЭФ в Беларуси

Координация: Селимкан Азизоглу, руководитель регионального проекта, Региональный центр Программы развития ООН для стран Европы и СНГ