



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union

Дополнительная литература

Данное пособие призвано дополнить учебные

Модули. Модули Программы комплексного обучения «REAL Alternatives 4 LIFE» включают в себя ссылки на изложенные далее материалы и посвящены наиболее распространенным альтернативным хладагентам. Рекомендуется сначала изучить Модули, а затем углубить знания путем изучения дополнительной литературы, которая доступна в электронной библиотеке по адресу: www.realalternatives4life.eu/e-library или по ссылкам, приведенным далее.

www.realalternatives4life.eu



Модуль 1. Альтернативные хладагенты.

Введение

R744 (диоксид углерода, CO₂)

Дополнительная информация об особенностях применения R744, обусловленных его свойствами приведена ниже.

- Руководство («Danfoss») «Торговое холодильное оборудование для пищевых продуктов на CO₂»:
http://www.ra.danfoss.com/TechnicalInfo/Literature/Manuals/01/DKRCEPAR1A102_The%20Food%20Retail%20CO2%20application%20handbook_DILA.pdf
- Руководство («Danfoss») «CO₂ для промышленного холода»:
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/RefrigerationAndAirConditioning/Refrigerants/CO2IndustrialRefrigerationApplications.htm>
- Статья («Danfoss») «Транскритическое холодильное оборудование на CO₂»:
<http://refrigerants.danfoss.com/co2/#/>
- Руководство по применению природных хладагентов в Европе (Shecco, 2014 г.):
<http://publication.shecco.com/publications/view/2014-guide-natural-refrigerants-europe>
- Правила техники безопасности при работе с диоксидом углерода (Institute of Refrigeration (IOR)): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=153&state=b>

R717 (аммиак, NH₃)

- Правила техники безопасности при работе с аммиаком (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=152&state=b>
- Рекомендации по применению аммиака (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?search=ammonia&id=48&state=b>
- Рекомендации по применению аммиака (International Institute of Ammonia Refrigeration (IIAR)): <https://ior.org.uk/buy-documents?search=ammonia&id=173&state=b>

R1234ze (ГФО) и R32

- Отчет 19 «Хладагенты» («Bitzer»): <https://www.bitzer.de/gb/en/downloads/>
- Информационный листок («Honeywell»): Solstice – полный спектр ... хладагентов:
<https://www.honeywell-refrigerants.com/europe/product/solstice-yf-refrigerant/>

R290, R1270 и R600a (УВ) и R32

- Правила техники безопасности при работе с воспламеняющимися хладагентами (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>

Давление

- Приложение «Линейка хладагентов» («Danfoss»):
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Приложение «Линейка хладагентов» («Bitzer»): <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Рекомендация Института Холода о применении Регламентов об оборудовании и системах, работающих под давлением: <https://ior.org.uk/buy-documents?search=pressure&id=460&state=b>

Эффективность и рабочие параметры

Эффективность использования хладагентов может быть рассчитана при помощи:

- Программы «Coolpack» <http://en.ipu.dk/Indhold/refrigeration-and-energy-technology/coolpack.aspx>
- Программ («Bitzer»): <http://www.bitzer.de/eng/Products-Service/BITZER-Software2>
- Отчета 19 «Хладагенты» («Bitzer»): <https://www.bitzer.de/gb/en/downloads/>
- Программы «Copeland Select 7.16»: http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/resources/software_tools/Pages/product_selection_software.aspx

Воздействие на окружающую среду

Для расчета фактора TEWI используются различные коэффициенты, в зависимости от типа системы.

Отраслевые рекомендации по расчету фактора TEWI включают в себя:

- Метод расчета фактора TEWI (British Refrigeration Association): <https://ior.org.uk/buy-documents?search=tewi&id=110&state=b>
- Инструмент расчета фактора TEWI и сезонной эффективности («SKN»): <http://sdfab.se/downloads/program/TEWI/>

Другие актуальные стандарты и законодательство

Приобрести международные стандарты можно по адресу: <http://www.iso.org/iso/store.htm>

- Стандарт ISO 817:2005 «Хладагенты. Система обозначений». Содержит обозначения хладагентов, в том числе классификацию по безопасности (A1, A2, A3).

Приобрести европейские стандарты на государственных языках можно изучив список членов CEN (Европейского комитета по стандартизации): <https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=CENWEB:5>

Приобрести стандарты в «BSI» (на английском языке) можно по адресу:

<http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030249953>

- EN 378-1:2016 «Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды». Содержит основные требования, определения, классификацию, критерии выбора, а также расчеты практического предела, максимального объема заправки хладагента.
- EN 378-2:2016 «Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды». Содержит требования к проектированию, конструкции, изготовлению, испытаниям, маркировке, документации, защите от избыточного давления, помещениям с вентиляцией.
- EN 378-3:2016 «Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды». Содержит требования к размещению оборудования, защите персонала, машинным отделениям, датчикам утечки хладагента.
- EN 378-4:2016 «Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды». Содержит требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту систем на воспламеняющихся хладагентах, а также восстановлению воспламеняющихся хладагентов.
- EN 60079-0:2012+ A1:2013 «Взрывоопасные среды». Содержит общие требования к оборудованию, классификацию горючих газов и зон оборудования.
- EN 60079-10-1:2015 «Взрывоопасные среды». Содержит классификацию зон, взрывоопасных газовых сред и оборудования.
- EN 60079-14:2014 «Взрывоопасные среды». Содержит требования к проектированию, выбору и монтажу электроустановок, расположению источников воспламенения и электропроводке.
- EN 60079-15:2010 «Взрывоопасные среды». Содержит требования к оборудованию с видом взрывозащиты "n", электрооборудованию и оболочкам для потенциально взрывоопасных сред, а также маркировке электрооборудования.

- EN 60335-2-24:2010 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов». Часть 2-24: Частные требования к холодильным аппаратам, морозилкам и льдогенераторам. Содержит требования к системам с объемом заправки воспламеняющегося хладагента менее 150 г.
- EN 60335-2-40:2012 «Бытовые и аналогичные электрические приборы». Содержит частные требования к электрическим тепловым насосам, кондиционерам и осушителям, а также требования к проектированию, использованию и обслуживанию кондиционеров на воспламеняющихся хладагентах.
- EN 60335-2-89:2010 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов». Часть 2-89: Частные требования к торговому холодильному оборудованию со встроенным или дистанционным узлом конденсации хладагента или компрессором. Содержит требования к системам с объемом заправки воспламеняющегося хладагента менее 150 г, а также имитации утечки для классификации размещения.

Рекомендации Исполнительного комитета по охране труда Великобритании (на английском) доступны по адресу: <http://www.hse.gov.uk/>

- ADR - «Европейское соглашение о международной автомобильной перевозке опасных грузов. Перевозка автотранспортом горючих газов в системах или оборудовании»
- RID – «Правила международной перевозки опасных грузов по железной дороге. Перевозка горючих газов в системах или оборудовании по железной дороге».

Модуль 2. Безопасность и управление рисками

Приложение «Линейка хладагентов» («Danfoss»):

http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm

Рекомендация 19 Института Холода (GN19) «Правила обращения с опасными веществами и проведения работ во взрывоопасной среде (DSEAR)»: <https://www.ior.org.uk/>

Рекомендации по оценке рисков Исполнительного комитета по охране труда Великобритании: <http://www.hse.gov.uk/risk/controlling-risks.htm>

Вопросы самопроверки по аммиачным системам (DSEAR): <https://www.ior.org.uk/>

Модуль 3. Особенности проектирования систем на альтернативных хладагентах

Работа систем на CO₂ при транскритическом режиме

- Видео («Danfoss») «Фазовый переход CO₂»: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/RefrigerationAndAirConditioning/EducationAndTraining/CO2+Phase+Changes.htm>
- Пособие («NaReCO₂») «Природный хладагент CO₂»: http://www.khliminet.be/media/drupal/NaReCO2_manual_2009.pdf
- «Транскритические холодильные системы на CO₂. Как спроектировать систему малой производительности» («Danfoss»): [http://files.danfoss.com/TechnicalInfo/Rapid/01/Article/TranscriticalArticle/PZ000F102_ARTICLE%20Transcritical%20Refrigeration%20Systems%20with%20Carbon%20Dioxide%20\(CO2\).pdf](http://files.danfoss.com/TechnicalInfo/Rapid/01/Article/TranscriticalArticle/PZ000F102_ARTICLE%20Transcritical%20Refrigeration%20Systems%20with%20Carbon%20Dioxide%20(CO2).pdf)
- «Холодильное оборудование на CO₂ для торговли продовольственными товарами» («Danfoss»): http://files.danfoss.com/TechnicalInfo/Dila/01/DKRCEPAR1A102_The%20Food%20Retail%20CO2%20application%20handbook_DILA.pdf
- Пособие («Emerson») «Системы на R744. Введение»: http://www.emersonclimate.com/en-us/Market_Solutions/By_Solutions/CO2_solutions/Documents/Commercial-CO2-Refrigeration-Systems-Guide-to-Subcritical-and-Transcritical-CO2-Applications.pdf
- Пособие («Emerson») «Проектирование торгового холодильного оборудования на R744»: http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/Resources/Software_Tools/The_Right_Balance_Calculator/systems/Pages/r744_booster_transcritical.aspx
- Пособие («Emerson») «Работа систем в транскритическом режиме. Введение»: <https://emersonclimateconversations.com/2015/05/28/co2-as-a-refrigerant-introduction-to-transcritical-operation/>

Проектирование каскадных систем, работающих ниже критической температуры

- «Каскадная система на CO₂» («Danfoss»): http://files.danfoss.com/technicalinfo/dila/01/RA8AB202_co2.pdf
- Пособие («Emerson») «Гибридные каскадные системы на CO₂»: http://www.emersonclimate.com/en-us/Market_Solutions/By_Solutions/CO2_solutions/Pages/SubcriticalCO2Cascade.aspx

Удельная холодопроизводительность

- См. модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»: www.realalternatives4life.eu
- Калькулятор правильного баланса («Emerson»): http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/Resources/Software_Tools/The_Right_Balance_Calculator/Pages/Calculator.aspx

R717 (аммиак)

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»
- Приложение («Danfoss») «Линейка хладагентов»: http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Приложение («Bitzer») «Линейка хладагентов»: <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Правила техники безопасности для холодильного оборудования на R717 (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=152&state=b>

- Обзор деятельности IAR: <https://ior.org.uk/buy-documents?search=ammonia&id=173&state=b>
- Рекомендация 17 Института Холода «Техническое обслуживание и ремонт аммиачного холодильного оборудования»: <https://ior.org.uk/buy-documents?id=247&state=b>

R32

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»
- Приложение («Danfoss») «Линейка хладагентов»: http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Приложение («Bitzer») «Линейка хладагентов»: <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Правила техники безопасности при работе с воспламеняющимися хладагентами (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- Рекомендации для техников по обслуживанию и ремонту оборудования на R32 (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?search=r32&id=394&state=b>

R1234ze

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»
- Приложение («Danfoss») «Линейка хладагентов»: http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Приложение («Bitzer») «Линейка хладагентов»: <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Правила техники безопасности при работе с воспламеняющимися хладагентами (IOR): <http://www.ior.org.uk/ROEW5TVYAI>
- Практические примеры, включая испытание «Waitrose»: http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7686-e-Low_GWP_Alternatives_in_Commercial_Refrigeration.pdf

R600a (изобутан)

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»
- Приложение («Danfoss») «Линейка хладагентов»: http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Приложение («Bitzer») «Линейка хладагентов»: <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Правила техники безопасности при работе с воспламеняющимися хладагентами (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- Пособие по воспламеняющимся хладагентам (British Refrigeration Association): <http://area-eur.be/publications/guide-flammable-refrigerants>

R290 и R1270 (пропан и пропен)

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»
- Приложение («Danfoss») «Линейка хладагентов»: http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Приложение («Bitzer») «Линейка хладагентов»: <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Правила техники безопасности при работе с воспламеняющимися хладагентами (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- Пособие по воспламеняющимся хладагентам (British Refrigeration Association): <http://area-eur.be/publications/guide-flammable-refrigerants>

Процесс проектирования систем на воспламеняющихся хладагентах

- Правила техники безопасности при работе с воспламеняющимися хладагентами (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- Рекомендации по безопасной эксплуатации систем на углеводородах (УВ) («GIZ»): <http://www.giz.de/expertise/downloads/Fachexpertise/giz2010-en-guidelines-safe-use-of-hydrocarbon.pdf>
- Пособие (AREA) по оборудованию для обслуживания систем на воспламеняющихся хладагентах с низким ПГП (A2L и A3): <http://area-eur.be/publications/guide-equipment-low-gwp-refrigerants>

Модуль 4. Предотвращение и определение утечек альтернативных хладагентов

Предотвращение утечек хладагентов

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»: www.realalternatives4life.eu (Вопросы, связанные с утечками)

Типичные места утечек

- Пособие «13 типичных мест возникновения утечек» («Real Zero»): <http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-common-leaks>

Опрессовка

- Пособие «Опрессовка смонтированных систем азотом для определения утечек» (IOR): <http://www.realalternatives.eu/guide-to-pressurising-installed-systems-to-find-leak>
- Информация по определению утечек «Trace-A-Gas»: <https://www.agas.co.uk/products-services/service-gases/products/trace-a-gas-tag/>

Методы определения утечек

- Регламент ЕС «F-газы» (2014 г.) и требования по определению утечек: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>
- Пример супермаркета «Asda» по сокращению утечек вследствие совершенствования процедуры определения утечек (IOR): <https://ior.org.uk/buy-documents?search=retail&id=333&state=b>

Безопасность

- Пособие 06 («Eurammon») «Контроль утечек из аммиачной холодильной системы»: <http://www.eurammon.com/information-materials/information-papers/leakage-monitoring-ammonia-refrigeration-plants-0>
- Рекомендация 10 Института Холода «Работа с аммиаком»: <http://www.realalternatives.eu/working-with-ammonia>
- Рекомендации Института Холода по техническому обслуживанию и ремонту аммиачных холодильных систем: <http://www.realalternatives.eu/app/images/documents/GN17-ammonia-servicing.pdf>

Стационарные системы определения утечек

- Рекомендации Института Холода по применению стационарных систем определения утечек: <http://www.realalternatives.eu/fixed-leak-detection-system>

Косвенное определение утечек

- Рекомендации Института Холода по косвенному определению утечек: <http://www.realalternatives.eu/indirect-leak-checking>

Модуль 5. Техническое обслуживание и ремонт систем на альтернативных хладагентах

Введение

- См. Модуль 1 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» – «Альтернативные хладагенты. Введение»: www.realalternatives4life.eu

Контроль утечек

- См. Модуль 4 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» - «Определение утечек»: www.realalternatives4life.eu

Определение утечек

- См. Модуль 4 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» - «Определение утечек»: www.realalternatives4life.eu

Особенности применения R717

- См. Модуль 4 Программы «REAL Alternatives 4 LIFE» - «Определение утечек»: www.realalternatives4life.eu
- Рекомендация 10 Института Холода «Работа с аммиаком»: <http://www.realalternatives4life.eu/working-with-ammoni>
- Рекомендации Института Холода «Техническое обслуживание и ремонт аммиачного холодильного оборудования»: <http://www.realalternatives.eu/app/images/documents/GN17-ammonia-servicing.pdf>

Особенности применения воспламеняющихся хладагентов

- Пособие по техническому обслуживанию и ремонту торгового холодильного оборудования на воспламеняющихся хладагентах («BRA»): <http://area-eur.be/publications/service-hydrocarbon-refrigerant-equipment-retail-environment>

Модуль 6. Ретрофит существующих систем на альтернативные хладагенты с низким ПГП

- «Honeywell» – Пособие «Solstice»: <http://www.honeywell-refrigerants.com/europe/product/solstice-1234ze/>
- «Mexichem Fluor» при посредничестве «Harp International Refrigerants»: <http://www.harptnl.com/refrigerants.php>
- Хладагенты «Opteon»: https://www.chemours.com/Refrigerants/en_GB/index.html
- Отчет 19 («Bitzer») «Хладагенты»: https://www.bitzer.de/shared_media/documentation/a-501-19.pdf
- Программа «Cool Tool» для подбора хладагентов (доступна бесплатная пробная версия): http://www.cooltool-software.com/index_english.htm

Модуль 7. Законодательство и стандарты

Международные стандарты ISO

- Стандарт ISO 817:2005 «Хладагенты. Система обозначений». Содержит обозначения хладагентов, в том числе классификацию по безопасности (A1, 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=00000000030249953>

Публикации Института холодильной техники

- Рекомендация Института Холода «Справочные материалы, стандарты и законодательство»: www.ior.org.uk
- Рекомендация 21 Института Холода «Применение регламентов о требованиях к оборудованию и системам, работающим под давлением»: <https://ior.org.uk/buy-documents?id=460&state=b>
- Рекомендации по технике безопасности при работе с хладагентами Института Холода: www.ior.org.uk

Публикации AREA

- Регламенты о хладагентах и фторсодержащих парниковых газах <http://area-eur.be/publications>

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
- Регламент (ЕС) №517/2014 «F-газы». Новый Регламент «F-газы» (2014 г.) и требования по определению утечек: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>
- Регламенты об обучении, маркировке и т.д. в соответствии с Регламентом «F-газы»: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/atex/index_en.htm
- Директива АТЕХ: http://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/atex_en
- DSEAR (Великобритания): <http://www.hse.gov.uk/fireandexplosion/dsear.htm> (Рекомендации по аммиачным системам, принятые в Великобритании: <https://ior.org.uk/buy-documents?search=dsear&id=305&state=b>)

Полезные рекомендации по внедрению Регламента о фторсодержащих парниковых газах

- Справочные документы по Регламенту «F-газы» (Великобритания): <https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-regulation-guidance-for-users-producers-and-traders>
- ЕРЕЕ (ЕС): <https://www.epeeglobal.org/refrigerants/>
- Пособие для подрядчиков по внедрению нового Регламента «F-газы» («AREA»): <http://area-eur.be/publications/area-app-calculator-fgas-and-en378>
<http://area-eur.be/publications/guide-new-f-gas-regulation>
<http://area-eur.be/publications/area-f-gas-logbook>
- Пособие (ACRIB) о значениях ПГП и определению утечек: <http://www.acrib.org.uk/QO2RMV96056>

Модуль 8. Аспекты экономики, экологии, безопасности и надежности в контексте утечек альтернативных хладагентов

Воздействие на окружающую среду

- См. Модуль 1 «REAL Alternatives 4 LIFE» - «Альтернативные хладагенты. Введение»: www.realalternatives4LIFE.eu
- **Рекомендации «Real Skills Europe»**
 - GN1: Пособие по надлежащему определению утечек: http://www.realalternatives.eu/app/images/documents/RSE_GN1_v2_110623.pdf
 - GN2: Иллюстрированное пособие «13 типичных мест возникновения утечек»: <http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-common-leaks>
 - GN3: Проектирование, направленное на предотвращение утечек: стандарты и практики: <http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-designing>
 - GN4: Вопросы, связанные с утечками: обязательства подрядчиков по техническому обслуживанию и ремонту: <http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-service-and-maintenance-of-hfc-systems>
 - GN5: Вопросы, связанные с утечками: обязательства владельцев оборудования: <http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-for-equipment-owners-and-end-user>

Аспекты экологии, экономики и правовые аспекты утечек хладагентов

- Программа «Copeland Select 7.7.16»: http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/resources/software_tools/Pages/product_selection_software.aspx

Эффективность

- Рекомендации Института холодильной техники для конечных пользователей по эффективности холодильных установок: <https://ior.org.uk/buy-documents?search=plant&id=122&state=b>

Безопасность

- См. Модуль 1 «REAL Alternatives 4 LIFE» - «Альтернативные хладагенты. Введение»: www.realalternatives4LIFE.eu
- Информационный листок «Carbon Trust CTL018» - «Энергоресурсы и коэффициенты перевода»): http://www.carbontrust.co.uk/resource/conversion_factors/default.htm

Модуль 9. Обследование объектов и рекомендации по сокращению утечек хладагентов

Шаблоны писем, отчетов, бланков регистрации результатов обследований объектов и калькуляторы Excel для оценки расходов, связанных с утечками всех типов хладагентов доступны для скачивания с вебсайта Проекта: www.realalternatives.euk/downloads

Что дальше?

Это пособие содержит общую информацию о наиболее распространенных альтернативных хладагентах. Документы, указанные в ссылках, содержат гораздо больше информации. Перейдите в электронную библиотеку по адресу: www.realalternatives4life.eu/e-library, чтобы получить полезную дополнительную информацию.

Если вы хотите получить сертификат профессионального развития (CPD) «REAL Alternatives 4 LIFE», вам необходимо пройти аттестацию по окончании обучения в учебном центре, аккредитованном «REAL Alternatives 4 LIFE». Информация о процедуре аттестации доступна по адресу: <http://www.realalternatives4life.eu>

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