



ПРОЕКТ ЮНИДО/ГЭФ-МИНПРИРОДЫ РОССИИ

**Оказание технической помощи в сфере
профессионального образования и подготовки
специалистов для холодильного бизнеса**





Изучение международного опыта



1. Agentschap NL and Ministry Infra and Milieu (Министерство жилищного и территориального планирования и окружающей среды Нидерландов, занимающиеся разработкой законодательства по регулированию F-газов в Нидерландах и Евросоюзе);
2. STEK (структура, разработавшая систему сертификации и осуществляющая плановый контроль за ее функционированием);
3. Energie Consult (одна из организаций, сертифицирующих компании по обращению с F-газами и контролирующими их деятельность);
4. PTC+ (учебный центр, который организует обучение и на материальной базе которой проводится сдача практических экзаменов);
5. Бельгийское подразделение компании Daikin (производитель климатического и холодильного оборудования);
6. Van Kempen (одна из крупнейших компаний по монтажу систем кондиционирования воздуха в Нидерландах)



ЕС: преимущества системы регулирования F-газов

- ✓ Защита внутреннего рынка и развитие производства;
- ✓ Освоение новых технологий, в том числе активное и безопасное использование природных хладагентов;
- ✓ Повышение уровня профессионального образования и квалификации в секторе кондиционирования и холодильной техники;
- ✓ Значительно снизились утечки хладагентов;
- ✓ Преимущества для сервисных компаний холодильного сектора: прибыль возросла на 25%; решена проблема присутствия на рынке непрофессионалов, «диких» бригад и фирм-однодневок; снизились сезонность бизнеса и текучка кадров;
- ✓ Обеспечение химической и технологической безопасности.



ЕС: система регулирования F-газов

- ✓ Регламент ЕС № 1005/2009 «Вещества, разрушающие озоновый слой»;
- ✓ Регламент ЕС № 517/2014 о фторсодержащих парниковых газах и аннулировании Регламента (ЕС) № 842/2006;
- ✓ Регламент ЕС № 303/2008, устанавливающий минимальные требования к сертификации компаний и персонала, занятых в секторе стационарного холодильного, теплонасосного оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха, содержащего фторсодержащие парниковые газы, и условия взаимного признания такой сертификации, в соответствии с Регламентом (ЕС) № 842/2006 Европейского парламента и Европейского совета;
- ✓ Регламент ЕС № 1516/2007 об определении единых требований к проверке герметичности стационарного холодильного, теплонасосного оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха, содержащего фторсодержащие газы, во исполнение Регламента (ЕС) № 842/2006;
- ✓ Другие регламенты, регулирующие отчетность, систему маркировки и др.



ЕС: сферы контроля применения хладагентов

Охлаждение	Стационарные кондиционеры воздуха и тепловые насосы	Кондиционирование в транспортных средствах
Охлаждение в бытовых условиях	Комнатные кондиционеры	Системы кондиционирования для легковых автомобилей
Торговое холодильное оборудование	VRF системы	Системы кондиционирования для автобусов
Промышленный холод	Чиллеры	Системы кондиционирования для грузовых автомобилей
Охлаждение на автомобильном транспорте	Тепловые насосы	Системы кондиционирования для судов
Охлаждение на судах (рыбопромысловых и рыбоперерабатывающих)		Системы кондиционирования на железнодорожном транспорте



ЕС: цели обучения

- ✓ Вещества не должны оказаться в атмосфере;
- ✓ Более активно должны использоваться экологически безопасные альтернативы;
- ✓ Специалист становится участником учета оборота веществ от начала до конца жизненного цикла;
- ✓ Повышается энергоэффективность систем.



ЕС: обязательная проверка систем на герметичность

Герметичной считается система, допускающая утечку не более 3 г в год. Периодичность проверки герметичности зависит от количества заправляемого хладагента. Количество хладагента указывается на специальном стикере. Рядом с устройствами, содержащими более 3 кг хладагента, должен находиться логбук – документ с информацией обо всех операциях, произведенных с этим оборудованием, и об идентификационных номерах обслуживающих технику специалистов.

Система	Периодичность
Не менее 3 кг	Один раз в год
кроме герметичных систем < 6кг	Проверка не требуется
Не менее 30 кг	Один раз в полгода
Не менее 30 кг + система обнаружения утечек	Один раз в год
Не менее 300 кг	Один раз в квартал
Не менее 300 кг + система обнаружения утечек	Один раз в полгода
Все системы после устранения утечки	Через месяц после ремонта



ЕС: невозможно работать без сертификата



- За работу без сертификата: штраф до 10 000 Евро, аннулирование лицензии компании;
- Персонал без сертификата допускается к проведению работ по очистке фильтра и замены деталей, не относящихся к холодильному контуру.



ЕС: 4 категории специалистов, занятых в секторе стационарного холодильного, теплонасосного оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха

	Категория	I	II	III	IV
Персонал	• Монтаж	●	●		
	• Текущий ремонт и обслуживание	●	●		
	• Проверка герметичности агрегатов ≥ 3 кг или ≥ 6 кг (герметичная система)	●	●		●
	• Утилизация	●	●	●	
Компании	• Монтаж • Текущий ремонт и обслуживание	и/ или			



ЕС: обучение в сертифицированных учебных центрах



Профильные учебные центры существуют более 50 лет.

Основные изучаемые темы для сертификации монтажников:

- законодательство по ОРВ и F-газам;
- изучение принципов работы холодильных систем;
- осуществление пайки;
- обеспечение герметичности систем;
- работа с хладагентами;
- альтернативные хладагенты.



ЕС: процедура сертификации

Персонала (пожизненно)	Компании (каждые два года)
Сертификационная организация выдает сертификат при условии, что:	Сертификационная организация выдает сертификат при условии, что в компании:
<ul style="list-style-type: none">• экзаменуемый успешно сдаст теоретический и практический экзамены, проводимые аттестационной организацией	<ul style="list-style-type: none">• работает достаточное число сертифицированных специалистов;• имеются пригодные инструменты и методы

Сертификационные и аттестационные организации, назначаемые страной-участницей:

- ✓ должны быть независимыми и беспристрастными;
- ✓ могут представлять собой одну или разные организации.



Барьеры на пути создания системы сертификации техников в Российской Федерации

1. Отсутствуют международные обязательства Российской Федерации, позволяющие организовать контроль фторсодержащих газов.
2. Существует установка Правительства Российской Федерации на снижение административной нагрузки на бизнес;
3. Неготовность Правительства Российской Федерации ввести систему обязательной экологической сертификации техников, работающих с озоноразрушающими веществами и фторсодержащими газами, без инициирования создания такой системы представителями бизнеса;
4. Представители холодильного и климатического бизнеса в настоящее время не до конца осознают потенциальные выгоды от создания системы сертификации техников, работающих с озоноразрушающими веществами и фторсодержащими парниковыми газами.



Пути решения вопроса по созданию сертификации техников в Российской Федерации



В январе 2013 года на Совещании Минприроды России «Предотвращение нелегального ввоза озоноразрушающих веществ в Российскую Федерацию и снижение их выбросов и утечек при обслуживании оборудования, содержащего данные вещества» было предложено разработать профессиональные стандарты для специалистов холодильного и климатического бизнеса.

После принятия профстандарта предполагается создать образовательный стандарт и систему сертификации.



Подходы к созданию системы сертификации

➤ **Профессиональный стандарт – что должен уметь;**

Профессиональные стандарты – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности

➤ **Образовательный стандарт – как нужно учить, чтобы умел;**

Федеральный государственный образовательный стандарт – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования

➤ **Сертификация – подтверждение умения**

Независимая оценка квалификации работников, а также физических лиц, не состоящих в трудовых отношениях с работодателем.



Минприроды России официально поддержало разработку профессиональных стандартов

«... для подготовки специалистов в области монтажа, ремонта и обслуживания в секторе стационарного, холодильного, теплонасосного оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха, содержащего озоноразрушающие вещества, фторсодержащие парниковые газы, а также экологически безопасные альтернативные хладагенты»



Разработка профессионального стандарта «Климатехник» (первоначальное название).





Проект профессионального стандарта «Специалист по монтажу, обслуживанию и ремонту оборудования холодильных установок и тепловых насосов» разработан и находится на утверждении

в Минтруде России.



Российский союз предприятий
холодильной промышленности
РОССОЮЗХОЛОДПРОМ





Поддержка профессионального образования и подготовки специалистов для холодильного бизнеса



- ✓ Разработка учебных программ, учебных пособий;
- ✓ Создание бесплатных онлайн-курсов для подготовки специалистов;
- ✓ Создание концепции материально-технической базы и оснащение 6 учебных площадок;
- ✓ Демонстрационные проекты;
- ✓ Поддержка проектов, связанных с профессиональным образованием.



Учебные курсы и пособия



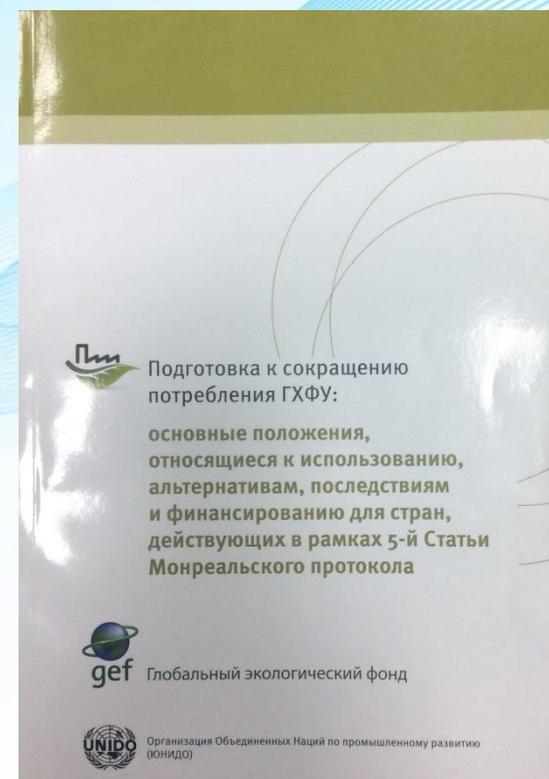
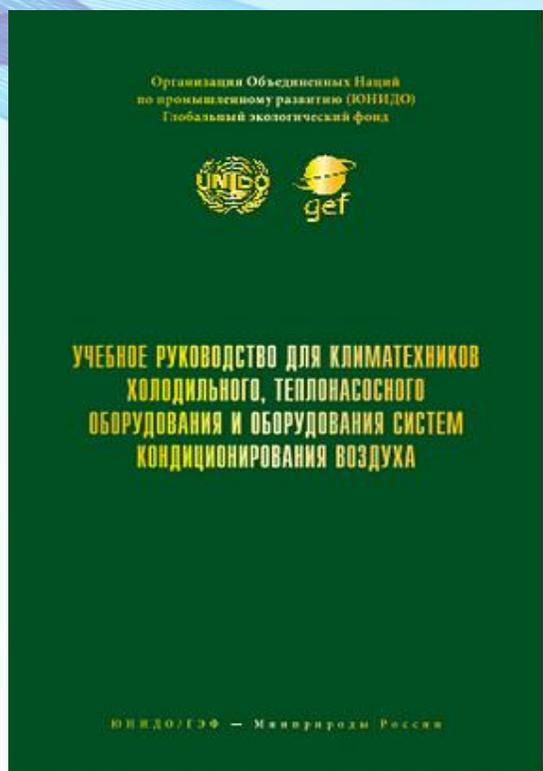
Разработаны учебные курсы и пособия и проведено пилотное обучение представителей холодильного, климатического сектора по направлениям:

- Природные хладагенты;
- Монтаж, ремонт и обслуживание холодильных систем;
- Международное и российское законодательство в сфере охраны озонового слоя



Учебные курсы и пособия

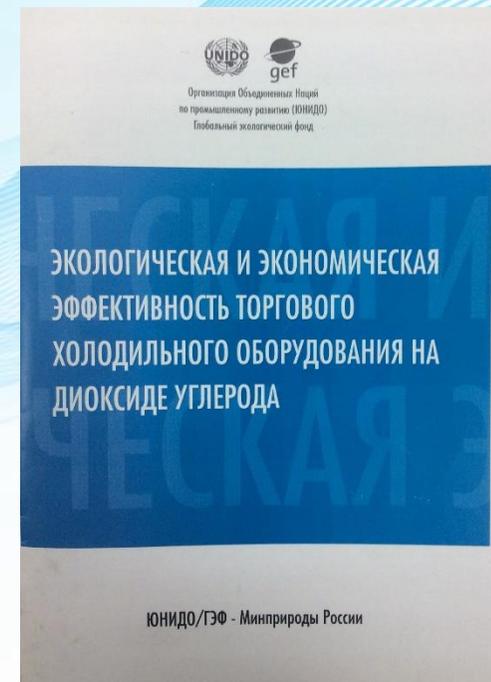
Проект сертификационного курса и курса по законодательству в сфере охраны озонового слоя





Учебные курсы и пособия

Курсы по природным хладагентам





Учебные курсы и пособия

Создание бесплатных онлайн-курсов для подготовки специалистов холодильного бизнеса

Учебный курс: 3. Диагностика 2016

Ступень С: «Профилактическое техническое обслуживание холодильного, теплоснабсового оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха на базе парокompрессионных холодильных машин»

РАЗДЕЛЫ КУРСА

1. Хладагенты
2. Схема тепловой ПХМ для систем замкнутого цикла
3. Температурные параметры ПХМ при работе на незначительном (базовом) уровне в при номинальных условиях
4. Настройка, развитие работы и контроль работы в системе кондиционирования
5. Контроль и работа элементов холодильной системы

Текущий раздел: 3.4. Устройства для охлаждения воды (вторичного хладагента)

Страница 1 из 4

Одним из видов является:

- Контуры охлаждения конденсатора должны быть открыты, поэтому необходима поставка хладагента в виде для кондиционирования вторичной среды хладагента.
- Минимальное количество хладагента должно быть открыто, поэтому необходимо поставка хладагента в виде для кондиционирования вторичной среды хладагента.
- Характерный набор параметров должен быть определен при проверке качества циркуляции хладагента, поэтому в условиях вакуума хладагента должна быть обеспечена герметичность системы.
- При вакуумной системе вода из трубопровода / охлаждающая система должна в вакуумной точке системы. Поэтому необходимо предусмотреть систему слива / иногда большого объема / в случае аварийного разгерметизации, в аварийной точке системы по возможности перепада при отключении системы.

Схема преобразования (Du cooler) представляет собой водонапорный теплообменник, в котором хладагент циркулирует в контуре, в котором температура хладагента повышается / понижается / в зависимости от температуры окружающей среды.

Иллюстрация: Рис. 3.4.2. Схема системы

Учебный курс: 3. Диагностика 2016

Безопасное использование систем на углеводородных хладагентах

РАЗДЕЛЫ КУРСА

1. Введение
2. Исследования, на которые даны рекомендации по использованию углеводородных хладагентов
3. Меры безопасности при обращении с УВ-хладагентами и их хранении
4. Контроль долиметрии Равновесия Паровых Фаз (РПФ) в Базовом Обслуживании (БО)
5. Инструкции по безопасному использованию оборудования и инструментов
6. Вопросы обслуживания систем с УВ-хладагентами
7. Процедура обслуживания с ОПФ и УВ-хладагентами
8. Заключение

Текущий раздел: 3. Меры безопасности при обращении с УВ-хладагентами и их хранении

Страница 1 из 8

Если концепция УВ имеет неограниченный потенциал, то в первую очередь необходимо рассмотреть меры по предотвращению несчастных случаев. Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.
- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.
- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.

ВАЖНО! Не одобряется безопасное использование в домашних условиях. Безопасность является приоритетом при использовании углеводородных хладагентов.

Иллюстрация: Рис. 3.1.2. Схема системы

Учебный курс: 3. Диагностика 2016

Безопасное использование CO2 в качестве хладагента

РАЗДЕЛЫ КУРСА

1. Введение
2. Требования к работе с CO2
3. Основные меры безопасности при работе с CO2 в промышленности
4. Меры безопасности при работе с CO2 в промышленности
5. Меры безопасности при работе с CO2 в промышленности
6. Меры безопасности при работе с CO2 в промышленности
7. Протокол безопасности при работе с CO2
8. Заключение

Текущий раздел: Т. Промышленные системы на CO2

Страница 1 из 31

Общий вид

Важнейшими аспектами при работе с CO2 являются: безопасность, защита окружающей среды, защита здоровья персонала, защита имущества. При работе с CO2 необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.
- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.
- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.

Иллюстрация: Рис. 3.1.4 - системы с промышленными хладагентами в холодильной системе

Учебный курс: 3. Диагностика 2016

Ступень А: «Монтаж холодильного, теплоснабсового оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха на базе парокompрессионных холодильных машин»

РАЗДЕЛЫ КУРСА

1. Хладагенты
2. Схема тепловой ПХМ для систем замкнутого цикла
3. Температурные параметры ПХМ при работе на незначительном (базовом) уровне в при номинальных условиях
4. Настройка, развитие работы и контроль работы в системе кондиционирования
5. Контроль и работа элементов холодильной системы
6. Вопросы обслуживания

Текущий раздел: 2.1. Состав тепловой ПХМ для систем замкнутого цикла

Страница 1 из 10

На стороне испарителя хладагент со сжиленным, работающий при давлении испарения. Конденсатор состоит из конденсатора с низким давлением / высоким давлением для конденсации фреона при температуре испарения до 45 °С / 50 °С и испарителя / перегревателя / в конденсаторе. Вспомогательная система на конденсаторе может работать при 10-15 бар при работе на фреоне R-410A и до 37-38 бар при работе на фреоне R-32A.

Иллюстрация: Рис. 2.1.1. Схема системы

Учебный курс: 3. Диагностика 2016

Ступень D: «Монтаж, ремонт и пусконаладочные работы холодильного, теплоснабсового оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха на базе парокompрессионных холодильных машин»

РАЗДЕЛЫ КУРСА

1. Хладагенты
2. Схема тепловой ПХМ для систем замкнутого цикла
3. Температурные параметры ПХМ при работе на незначительном (базовом) уровне в при номинальных условиях
4. Настройка, развитие работы и контроль работы в системе кондиционирования
5. Контроль и работа элементов холодильной системы
6. Вопросы обслуживания

Текущий раздел: 7.3. Оборудование для пайки трубопроводов

Страница 1 из 3

Для пайки паяльником трубопроводов холодильных систем основным оборудованием является газопаяльник. Для пайки с использованием флюса паяльником используются следующие инструменты:

- Газопаяльник
- Газопаяльник
- Газопаяльник

Иллюстрация: Рис. 7.3.1. Газопаяльник

Учебный курс: 3. Диагностика 2016

Безопасное использование аммиака в качестве хладагента

РАЗДЕЛЫ КУРСА

1. Введение
2. Требования к работе с аммиаком
3. Основные меры безопасности при работе с аммиаком
4. Меры безопасности при работе с аммиаком
5. Меры безопасности при работе с аммиаком
6. Меры безопасности при работе с аммиаком
7. Процедура безопасности при работе с аммиаком
8. Заключение

Текущий раздел: 7. Компоненты аммиачных систем

Страница 1 из 10

Важнейшими аспектами при работе с аммиаком являются: безопасность, защита окружающей среды, защита здоровья персонала, защита имущества. При работе с аммиаком необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.
- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.
- Убедитесь, что вы используете оборудование, одобренное производителем.

Иллюстрация: Рис. 7.1.1. Компоненты аммиачных систем



Направления обучения в Учебных центрах, созданных при поддержке Проекта

- ✓ Российское и международное законодательство в сфере охраны озонового слоя атмосферы и климата Земли;
- ✓ Изучение принципов работы холодильных систем;
- ✓ Обучение практическим навыкам осуществления пайки, сварки и обеспечения герметичности систем;
- ✓ Обучение работе с хладагентами;
- ✓ Контроль за обращением ОРВ;
- ✓ Методы обнаружения ОРВ;
- ✓ Внедрение безопасных для озонового слоя атмосферы и климата Земли альтернативных хладагентов в различных секторах холодильного и климатического оборудования (углеводороды, аммиак, диоксид углерода и др.);
- ✓ Возможности импортозамещения в производстве безопасных для озонового слоя атмосферы и климата Земли хладагентов;
- ✓ Экономическая эффективность использования различных озонобезопасных альтернатив на объектах различного назначения;
- ✓ Безопасные методы обращения с ОРВ и озонобезопасными альтернативами;
- ✓ Ведение учета произведенных, использованных, транспортированных, находящихся на хранении, рекуперированных, восстановленных, рециркулированных и уничтоженных ОРВ;
- ✓ Экологически безопасная утилизация оборудования, содержащего ОРВ;
- ✓ Извлечение, рекуперация и уничтожение ОРВ.



Учебный стенд для изучения принципов работы ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ





Учебный стенд для сварки/пайки и проверки герметичности холодильных систем





Учебный стенд для изучения типов хладагентов, их идентификации на базе экспресс-анализатора с образцами оборудования для откачки и регенерации, многооборотной и одноразовой тары и учебными плакатами





Комплексный учебный стенд для обучения технологии работы с углеводородными хладагентами на базе сплит-систем, моноблока, специализированных инструментов для обслуживания углеводородных хладагентов и наглядных материалов





Учебные стенды для обучения технологии работы с диоксидом углерода и аммиаком





Создание учебных площадок

Создано 6 учебных площадок на базе учебных заведений среднего профессионального образования и учебных центров для переподготовки взрослого населения: колледж индустрии гостеприимства и менеджмента № 23 (2 площадки, открыто направление по холодильной и климатической технике); Государственное автономное образовательное учреждение города Москвы дополнительного профессионального образования «Профессионал» (2 площадки); Учебный центр ООО «Верконт-сервис» (2 площадки)





Демонстрационные проекты – энергоэффективность и безопасность работы с природными хладагентами





Создание демонстрационных проектов для холодильной отрасли


**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва
Д-242, ГСП-5, 123995
тел. +7 (499) 766-26-72
факс: +7 (499) 254-82-83, +7 (499) 766-27-50

4/6, B. Gruzinskaya str., Moscow,
D-242, GSP-5, 123995
Phone +7 (499) 766-26-72
Fax: +7 (499) 254-82-83, +7 (499) 766-27-50

№ 03-13.43/22346 от 13.11.2013

Г-ну Ю.А. Сорокину
Руководителю Проекта ЮНИДО/ГЭФ
по выводу ГХФУ в Российской Федерации,
Отдел Монреальского протокола Секретариата ЮНИДО
UNIDO, P.O. Box 300, A-1400 Vienna, Austria
Fax: +431 269 26 69

По вопросу: О демонстрационном проекте

Уважаемый Юрий Александрович!

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации рассмотрело Ваше письмо от 30 октября 2013 г. о реализации ЮНИДО энергоэффективного демонстрационного проекта с использованием озонобезопасных природных хладагентов в холодильных системах (далее – демонстрационный проект) и сообщает.

Минприроды России считает целесообразным и актуальным создание демонстрационного проекта в рамках реализации Проекта ЮНИДО/ГЭФ – Минприроды России № GF/RUS/11/01 «Поэтапное сокращение потребления ГХФУ и стимулирование перехода на не содержащее ГФУ энергоэффективное холодильное и климатическое оборудование в Российской Федерации посредством передачи технологий» и планирует оказывать участие и поддержку в период его создания и эксплуатации.

С уважением,
Заместитель Министра природных ресурсов
и экологии Российской Федерации


С.Р. Леви

Н.С. Макарова
8(499) 254-21-02; вн.: 17-22
NinaMakarova@mnr.gov.ru

- Проект поддержан Минприроды России (письмо заместителя Министра С.Р. Леви);
- Требования к демонстрационному проекту:
 - использование озонобезопасных хладагентов с низким уровнем потенциала глобального потепления;
 - высокая энергоэффективность;
 - доступность для посещения;
 - возможность тиражирования результатов;
 - возможность обучения заказчиков, представителей федеральных органов исполнительной власти и холодильной отрасли.



Углеводородные хладагенты



Демонстрационный проект «Системы тепло-холодоснабжения мини-отеля со встроенным магазином и прачечной с использованием углеводородных хладагентов»



- Разработка инновационной энергоэффективной установки с использованием озонобезопасных хладагентов на базе российского производителя – ООО «Остров»;
- Технико-экономическое обоснование;
- Обучение представителей федеральных органов исполнительной власти и холодильной отрасли;
- Возможность ознакомления с результатами после окончания Проекта.



Диоксид углерода



Демонстрационный проект «Действующий макет холодильной установки на диоксиде углерода для магазина продуктового ритейла»

- Разработка макета холодильной установки с использованием диоксида углерода на базе российского производителя – ООО «КПП Норд»;
- Технико-экономическое обоснование;
- Обучение представителей федеральных органов исполнительной власти и холодильной отрасли;
- Возможность ознакомления с результатами после окончания Проекта.



Поддержка проектов, связанных с профессиональным образованием

Оказана поддержка в организации конкурсов профессионального мастерства WorldSkills в России, подобран и рекомендован эксперт и тренер российской сборной по компетенции «Холодильная техника и кондиционирование»





Организация обучения для холодильного, климатического сектора и сектора пеноматериалов

Организованы мастер-классы для обучения работе с природными хладагентами





Распространение накопленного опыта



Российский союз предприятий
холодильной промышленности
РОССОЮЗХОЛОДПРОМ

- ✓ Крупнейшее общественное объединение холодильщиков России (более 50 организаций);
- ✓ Активное участие в решении общих отраслевых проблем, в разработке и реализации федеральных и целевых программ развития предприятий холодильной отрасли, технической политики в области генерации искусственного холода и безопасности холодильных систем;
- ✓ Имеет партнерские отношения с научными организациями и учебными заведениями;



Оценка профессиональной квалификации на соответствие профессиональным стандартам

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН

Об оценке профессиональной квалификации на соответствие профессиональным стандартам и внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации

Статья 1. Предмет регулирования настоящего Федерального закона

1. Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы оценки профессиональной квалификации на соответствие профессиональным стандартам (далее - оценка квалификации), а также подтверждения профессиональных квалификаций в Российской Федерации.

2. Действие настоящего Федерального закона не распространяется на квалификации, требования к которым и порядок оценки установлены иными федеральными законами, нормативными правовыми актами Российской Федерации.



Спасибо за внимание!