

Отчет
о проведении семинара по передовым методам обслуживания холодильного оборудования и внедрению современных альтернатив ГХФУ в Кыргызской Республике г. Кара-балта 21-22 ноября 2017 г.

I. Полное название мероприятия, сокращенное название
Семинар по передовым методам обслуживания холодильного оборудования и внедрению современных альтернатив ГХФУ.

II. Сроки проведения
21-22 ноября 2017 г.

III. Полное название организации, проводившей обучающий семинар
Озоновый центр Кыргызстана.

IV. Тематика (программа) семинара

21 ноября

- 9.00** Регистрация участников
- 9.15** Открытие. Приветственные выступления. Представление участников. Цели и задачи семинара
- 9.30** Текущая ситуация в секторе холодильного оборудования КР и изменения на международной арене в секторе холодильного оборудования.
- 9.50** Изменения в международном и национальном законодательстве в области охраны озонового слоя
- 10.10** Защитная роль стратосферного озона.
- 10.30** Межгосударственные стандарты по холодильным системам и тепловым насосам.
- 10.50** Государственная программа по прекращению использования озоноразрушающих веществ на период 2016 - 2020 годы (Фаза 3).
- 11.10** Межгосударственный стандарт «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды».
- 11.30 Кофе-брейк**
- 11.50** Хладагенты группы ГФО (гидрофторолефины) и смеси на их основе
- 12.10** Презентация инструментов и оборудования для холодильщика закупленного в ходе тендера ПРООН
- 12.30** Особенности работы холодильщиков в ЕС
- 13.00 Обед**
- 14.00** Сотрудничество между РОО «Экохолод» и «Московским государственным машиностроительным университетом (МАМИ)» по подготовке специалистов на кафедре «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
- 14.20** Контроль и надзор холодильного оборудования со стороны управления промышленной безопасности государственной инспекции по экологической и технической безопасности
- 14.40** Тенденции применения хладагентов в Кыргызстане
- 15.00 Кофе-брейк**
- 15.20** Развитие аммиачных холодильных установок в Кыргызстане
- 15.40** Электронные контроллеры
- 16.00** Практическое занятие: методы извлечения и рециркуляции хладагентов
- 16.20** Обсуждение
- 16.40** Заключение и мнения представителей Озонового центра

- 17.00** - Вопросы и ответы участников семинара
- Закрытие семинара.
- Обсуждение

22 ноября

09.30 Регистрация участников

10.00 Подготовка к аттестации по правилам безопасной эксплуатации холодильных установок техников-холодильщиков в «Технотренингцентре»

10.30 Обсуждение

11.00 Кофе-брейк

11.30 Основы электричества как неотъемлемая часть в ремонте и обслуживании холодильного оборудования

12.00 Обед

13.00 Основы безопасности при работе с аммиачными холодильными установками

13.30 Обсуждение

14.00 Хладагент R32 основные свойства и характеристики.

14.30 Обсуждение

15.00 Кофе-брейк

15.30 Меры предосторожности при работе с аммиаком.

16.00 - Вопросы и ответы участников семинара
- Закрытие семинара.

17.00 Заключение и мнения представителей Озонового центра

V. Количество участников принявших участие в семинаре

34

VI. Содержание

Более подробное описание презентаций и выступлений в соответствии с повесткой дня следует ниже.

Текущая ситуация в секторе холодильного оборудования КР и изменения на международной арене в секторе холодильного оборудования

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

- Принятие постановления Кыргызской Республики об утверждении госпрограммы об окончательном выводе ГХФУ из обращения. В рамках программы начиная с 1 января 2020 г. будет введен запрет на ввоз и вывоз ГХФУ (R22);
- Утверждение положения о трансграничном перемещении ОРВ и ОРВ содержащего оборудования в рамках ЕАЭС от 29 мая 2016 год, г. Боровое (Казахстан). В рамках данного положения физическим лицам запрещено ввозить ОРВ и ОРВ содержащее оборудование. Кыргызстан также присоединился к этому положению;
- Утверждение четырех частей стандарта «Системы холодильные и тепловые насосы» который разработан на основе европейской директивы EN 378. В рамках принятых стандартов большое внимание обращено на природные хладагенты, таких как аммиак, ГУ, углекислый газ.
- Принятие Кигалийской поправки к Монреальскому Протоколу по веществам разрушающим озоновый слой для сокращения использования ГФУ. Планируется начать вывод ГФУ из использования с 2020 г. На сегодняшний день идут работы по написанию руководства по сокращению использования ГФУ. В рамках руководства идут расчеты сумм необходимых для вывода ГФУ из обращения по всему миру.

- Расчет потребления ГФУ в Кыргызстане в связи с принятием Кигалийской поправки. В Кыргызстане растет потребление ГФУ из-за сокращения потребления ГХФУ. С 2010 по 2015 гг. потребление ГФУ выросло в 2-2.5 раза. Особенно растет потребление ГФУ в пенном секторе. Это означает, что необходимо уделять больше внимания на пенный сектор.

Изменения в международном и национальном законодательстве в области охраны озонового слоя:

Положение о ввозе на таможенную территорию Евразийского Экономического Союза и вывозе с таможенной территории Евразийского Экономического Союза озоноразрушающих веществ и продукции, содержащей озоноразрушающие вещества

В рамках данного положения приняты следующие изменения:

Запрещается ввоз и вывоз продукции, при эксплуатации которой используются озоноразрушающие вещества. Наличие озоноразрушающих веществ в товаре или предусмотренных техническими характеристиками при его эксплуатации определяется на основе маркировки товара и других сопроводительных документов.

Запрещается:

- ввоз и (или) вывоз озоноразрушающих веществ физическими лицами, за исключением индивидуальных предпринимателей;
- ввоз и (или) вывоз озоноразрушающих веществ и продукции, содержащей озоноразрушающие вещества, физическими лицами в качестве товаров для личного пользования
- ввоз и (или) вывоз озоноразрушающих веществ и продукции, содержащей озоноразрушающие вещества, указанных в разделе 1.1 единого перечня товаров Евразийской Экономической Комиссии, за исключением случаев, предусмотренных подпунктом «а» пункта 1 настоящего Положения;
- ввоз и (или) вывоз озоноразрушающих веществ и продукции, содержащей озоноразрушающие вещества, указанных в разделе 1.1 единого перечня товаров Евразийской Экономической Комиссии, указанных в разделе 2.1 единого перечня, из государств, не являющихся участниками Монреальского протокола.
- ввоз в Кыргызскую Республику с территории государства - члена Евразийского экономического союза озоноразрушающих веществ, содержащихся в емкостях, не подлежащих повторной заправке, с 1 января 2016 года.

Ввоз и вывоз ОРВ и ОРВ-содержащей продукции внутри стран ЕАЭС осуществляется при наличии заключений (разрешительных документов) на ввоз или вывоз ОРВ и ОРВ-содержащей продукции выдаваемых Министерством экономики Кыргызской Республики в порядке и на условиях установленных Правительством Кыргызской Республики. (Наглядная демонстрация образца разрешительного документа)

Кигалийская поправка к Монреальскому Протоколу по веществам разрушающим озоновый слой

В рамках данной темы было рассказано о следующем:

Кигалийская поправка была принята 15 октября 2016 г. в городе Кигали (Руанда) и предусматривает постепенное сокращение производства и потребление ГФУ (гидрофторуглероды) в рамках Монреальского Протокола.

Главные особенности поправки:

- Поправка вступит в силу 1 января 2019 г., при условии, что она будет ратифицирована не менее чем 20 Сторонами Монреальского Протокола (или спустя 90 дней после ратификации 20-й Стороной).
- Вводится новое приложение F, содержащее список регулируемых ГФУ, разделенных на две группы:
 - Приложение F, Группа I: все ГФУ (кроме ГФУ-23 и ГФО)
 - Приложение F, группа II: ГФУ-23.
- Показатели ПГП для ГФУ были добавлены к тексту Протокола и отделены от ГХФУ и ХФУ. Производство, потребление, импорт, экспорт и эмиссии, а также базовое потребление ГФУ должны быть выражены в эквиваленте CO₂. Базовая линия должна быть вычислена от производства/потребления ГФУ и ГХФУ. Существуют послабления для стран с жарким климатом.
- Система лицензирования импорта и экспорта для ГФУ должна быть разработана к 1 января 2019 г. Торговля со Сторонами, которые не ратифицировали Поправку (“не Стороны”), будет запрещена с 1 января 2033 г.

Таким образом, принятие данной поправки позволит уменьшить рост среднегодовой температуры на планете на 0,5 °С. Кигалийская поправка — это вклад почти 200 стран мира в удержание глобального потепления на уровне не выше 2 °С, которое определено Парижским соглашением ООН по изменению климата. Реализация Кигалийской поправки позволит избежать 70 млрд тонн выбросов в эквиваленте CO₂ к 2050 году, а это почти полностью обеспечивает удержание потепления на уровне 1,5 °С.

Защитная роль стратосферного озона

Данное выступление включало сведения о следующем:

- истощение стратосферного озона;
- увеличение ультрафиолетового В (УФ-В) излучения;
- влияние на людей и окружающую среду;
- изменения УФ-Б излучения;
- последствия разрушения озонового слоя без принятия Монреальского Протокола;
- здоровье человека и воздействие солнечного УФ-излучения;
- последствия разрушения озонового слоя для экосистем;
- История и причины подписания Монреальского Протокола;
- Цели и задачи, структура и содержание Монреальского Протокола.

Межгосударственные стандарты по холодильным системам и тепловым насосам

На территории Кыргызстана введены в действие следующие стандарты:

«Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1 Основные требования, определения, классификация и критерии выбора»;

«Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2 Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация»;

«Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 3 Размещение оборудования и защита персонала»;

«Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4 Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление»;

«Оборудование холодильное. Агенты холодильные. Требования по применению и извлечению».

Вышеуказанные стандарты были приняты на территории Кыргызской Республики в качестве национальных стандартов приказами Центра по стандартизации и метрологии при Министерстве экономики Кыргызской Республики в 2016 и 2017 гг.

Государственная программа по прекращению использования озоноразрушающих веществ на период 2016 - 2020 годы (Фаза 3).

Программа утверждена Постановлением Правительства Кыргызской Республики № 419 от 29 июля 2016 года

- **Цели и задачи Программы**
 - сокращение выбросов ОРВ и парниковых газов;
- повышение энергоэффективности производственных циклов;
- повышение потенциала государственных органов.

График сокращения ГХФУ в рамках программы

- сокращение уровня потребления ГХФУ на 10 % по сравнению с базовым уровнем с 2015 года (на уровне 3,69 тонны ОРС);
- сокращение уровня потребления ГХФУ на 35 % по сравнению с базовым уровнем с 2016 года (на уровне 2,665 тонны ОРС);
- сокращение уровня потребления ГХФУ на 67,5 % по сравнению с базовым уровнем с 2018 года (на уровне 1,332 тонны ОРС);
- сокращение уровня потребления ГХФУ на 97,5 % по сравнению с базовым уровнем с 2020 года (на уровне 0,102 тонны ОРС);
- полное прекращение потребления ГХФУ с 2025 года.

План действий по реализации Программы

- Совершенствование правового и регулирующего обеспечения по контролю за обращением с ОРВ;
- Повышение информированности населения;
- Мониторинг обращения с ОРВ;
- Проведение обучения представителей уполномоченных государственных органов (таможенных и пограничных служб, финансовой полиции и экотехинспекции);
- Проведение обучения и сертификация техников по обслуживанию охлаждающего оборудования;
- Проведение обучения студентов высших учебных заведений и образовательных организаций среднего и начального профессионального образования для подготовки специалистов холодильной и перерабатывающей отраслей;
- Извлечение и рециркуляция хладагентов;
- Оказание поддержки местному промышленному сектору в сокращении использования ГХФУ;

- Регулярное представление отчетности по обращению с ОРВ в Секретариат Монреальского протокола, Многосторонний фонд Монреальского протокола, ЮНЕП, ПРООН.

Межгосударственный стандарт «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды»

На данный момент приказами Центра стандартизации и метрологии при Министерстве Экономики Кыргызской Республики были приняты следующие стандарты:

- Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1 Основные требования, определения, классификация и критерии выбора.
- Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2 Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация.
- Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 3 Размещение оборудования и защита персонала.
- Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4 Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление.
- Оборудование холодильные агенты холодильные. Требования по применению и извлечению.

Более подробные сведения о каждом из вышеуказанных стандартов:

Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1 Основные требования, определения, классификация и критерии выбора

Данный стандарт определяет требования безопасности и охраны окружающей среды на этапах проектирования, производства, строительства, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации холодильных систем и установок по отношению к окружающей среде в помещениях и окружающей среде в целом. Стандарт не регламентирует требования по организации процесса уничтожения хладагентов.

Понятие «холодильная система», используемое в настоящем стандарте, включает в себя тепловые насосы.

Целью настоящего стандарта является снижение вероятности возникновения потенциальных аварий со стороны холодильных установок и хладагентов с ущербом для жизни и здоровья людей, имущества и окружающей среды.

Стандарт устанавливает требования к безопасности людей и имущества (кроме продукции, находящейся в охлаждаемом или обогреваемом объеме), а также к охране атмосферы в помещениях и окружающей среды в целом:

- а) для мобильных и стационарных холодильных систем всех типов и размеров, в том числе тепловых насосов;
- б) систем охлаждения и/или обогрева с промежуточным контуром;

с) различных вариантов размещения холодильных систем.

Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2 Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация.

Данный стандарт распространяется на проектирование, производство и монтаж холодильных систем, в том числе трубопроводов, элементов и материалов, включая вспомогательное оборудование, непосредственно связанное с такими системами. Стандарт также устанавливает требования к испытаниям, вводу в эксплуатацию, маркировке и документации. В том случае, когда жидкий теплоноситель не становится газообразным при атмосферном давлении, то требования к контурам для теплоносителей не рассматриваются, за исключением устройств безопасности, связанных с холодильной системой.

Стандарт устанавливает требования применительно к стационарным и передвижным холодильным системам всех размеров, включая тепловые насосы.

Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 3 Размещение оборудования и защита персонала.

Данный стандарт применяют по отношению к месту размещения (производственному помещению, службам и необходимым индивидуальным средствам защиты). Стандарт устанавливает требования безопасности на месте размещения холодильной системы, необходимость которых может быть обусловлена типом холодильной системы и ее вспомогательного оборудования, хотя и не связана с ними напрямую.

Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4 Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление.

Данный стандарт устанавливает требования безопасности и охраны окружающей среды при эксплуатации, техническом обслуживании, и ремонте холодильных установок, а также при рекуперации, повторном использовании и утилизации всех типов хладагентов, масел, теплоносителей, содержащихся в холодильных установках и их частях.

Оборудование холодильные агенты холодильные. Требования по применению и извлечению.

Данный стандарт устанавливает требования к порядку выпуска в обращение, применению по назначению, хранению, упаковке, транспортированию, извлечению и переработке (утилизации, уничтожению) холодильных агентов (хладагентов), используемых в холодильных установках (холодильных системах, тепловых насосах) на базе паровых компрессионных холодильных машин.

Требования стандарта распространяют на хладагенты, производимые в странах СНГ, и импортируемые в страны СНГ, одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места их происхождения.

Хладагенты группы ГФО (гидрофторолефины) и смеси на их основе

В рамках данного выступления было рассказано о следующих хладагентах:

- Хладагент R1234yf
- Хладагент R1234ze
- Хладагент R1233zd

- Хладагент R1243zf
- Хладагент R1336mzz-Z
- Хладагент R448A
- Хладагент R449A
- Хладагент R452A
- Хладагент R513
- Хладагент R452B
- Хладагент DR7
- Хладагент DR33
- Хладагент R444A
- Хладагент R445A
- Хладагент R453A

Было рассказано о секторах применения вышеуказанных хладагентах, химических и физических свойствах хладагентов, производителях хладагентов, результатах лабораторных исследований по вышеуказанным хладагентам и т.д.

Презентация инструментов и оборудования для холодильника закупленного в ходе тендера ПРООН

В рамках проекта ПРООН по постепенному выводу из использования ГХФУ в Кыргызстане, был проведен международный тендер по закупке инструментов и оборудования для холодильника.

Были закуплены следующие инструменты и оборудование:

- Инфракрасный течеискатель хладагентов Model: 22791 Leak Detector, Manufacturer: Robinair Automotive, Origin: USA;
- Портативное устройство для извлечения хладагентов, включая R410A) Model: RG3-230 Portable Refrigerant Recovery mashine;
- Универсальное насосное устройство Model: CARESAVER UNIVERSAL RECOVERY UNIT;
- Двухступенчатый вакуумный насос Model: VE-225N;
- Комплект шлангов Model: VRP-U-RUB;
- Манометрический коллектор 4-х вентильный Model: K-W4-PFA4-5-WSA60 Wigam/ Rothenberger;
- Инструмент для развальцовки Model: Ridgid 345;
- Труборез 32-90мм Model: Ridgid 36597;
- Цифровой вакуумметр Model: Testo 552;
- Цифровой манометрический коллектор с 2 поверхностными зондами Model: Testo 550 with two surface probes 0613 1912;
- Азотный редуктор Model: 389/40/01/S;
- Токоизмерительные клещи Model: APPA A 18 plus;
- Стандартный отбортовщик труб Model: Aushalserset, 12-15-18-22-35-42mm;
- Экспандер Model: A0;
- Гидравлический труборасширитель для медных труб 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 1/8" O.D. Model: BC-TE-54F;
- Алмазная сверлильная установка Model: RODIACUT 150/RODIADRILL 160#FF34150;

- Ударная дрель Model: BOSCH GBM 23-2 professional;
- Угловая отрезная машина мощность не менее 800 Вт Model: Makita 4112 HS (305mm);
- Течеискатель аммиака комплект 2 (NH3) Model: Testo 316-4;
- Детектор горючих газов Model: micro CD-100 Combustible Gas Detector;
- Порошковый огнетушитель типа ABC Model: огнетушитель порошковый ОП-2.

Было подробно рассказано о свойствах каждого из представленного оборудования и инструментов для холодильщика.

Особенности работы холодильщиков в Европейском Союзе (ЕС)

В рамках данного выступления было рассказано о том, что работать в качестве холодильщика в ЕС невозможно без специального образования. В случае поломки холодильного агрегата полностью заменяется сам агрегат, пришедший в негодность агрегат отправляют на утилизацию. В ЕС категорически запрещено сливать масло, допускать утечки хладагента за это применяются очень большие штрафы.

Чтобы обучиться на холодильщика необходимо обучаться три года. Отношение граждан к природе очень бережное, с детства людей приучают к сортировке мусора.

Хладагент можно купить только в специализированных магазинах, у которых есть все необходимые разрешительные документы.

Для утилизации необходимо производить оплату заводу по утилизации.

Сотрудничество между РОО «Экохолод» и «Московским государственным машиностроительным университетом (МАМИ)» по подготовке специалистов на кафедре «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

Открытие учебных квот для студентов из Кыргызстана на обучение на кафедре «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», считалось пилотным проектом позднее преобразовавшийся в постоянное сотрудничество по обучению студентов из Кыргызстана профессии холодильщик. Данная профессия очень востребованная, выпускники кафедры очень востребованы на рынке труда. Литературная база достаточно сильная, существуют интерактивные занятия. Желающие могут обучаться в аспирантуре. Благодаря Бабакину Б. С. постоянно совершенствуется литературная база путем написания различных методичек и т.д.

Контроль и надзор холодильного оборудования со стороны управления промышленной безопасности государственной инспекции по экологической и технической безопасности

Основной функцией ГЭТИ является - государственный надзор и контроль за соблюдением требований нормативных правовых актов, технических регламентов по механической, сейсмической, пожарной, экологической, водной, промышленной, энергетической, биологической, химической и радиационной безопасности в отношении продукции (объектов) и/или связанных с ней процессов производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, использования, реализации, захоронений, размещений и утилизации.

На данный момент нормативно правовая база в отношении холодильного оборудования, кондиционеров воздуха, а также оборота хладагентов в Кыргызстане уже разработана. В этой связи необходимо контролировать соблюдение данных норм законодательства. ГЭТИ готово к сотрудничеству в этом направлении и оказывать всестороннюю поддержку.

Тенденции применения хладагентов в Кыргызстане

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

На тенденцию применения хладагентов влияет импортируемое оборудование. В связи с запретом на ввоз оборудования на ГХФУ идет рост оборудования на ГФУ. В процентном

соотношении по потреблению хладагентов на R22 приходится 60%, на R134a 20%, на R410A, R407C, R404a 20%.

Развитие аммиачных холодильных установок в Кыргызстане

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

В годы существования СССР аммиачные установки в холодильном секторе присутствовали в большом количестве. После распада СССР данные показатели начали падать вниз. На сегодняшний день в Кыргызстане аммиачных холодильных установок очень мало. Существует проблема компетентных кадров. Большинство аммиачных установок устарело морально и физически. В Кыргызстане аммиачные холодильные установки используются в ОАО «Бишкексут», а также в ряде других предприятий. В целом данный вид холодильного оборудования представлен не так широко по сравнению с другими.

Электронные контроллеры

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

Многие холодильные установки не обходятся без блока управления. Во многом надежность работы всей холодильной установки определяется надежностью именно этого блока. Помимо параметров конфигурации непосредственно работы холодильного агрегата существуют также параметры, предназначенные для уменьшения вероятности поломки холодильной машины в целом или ее комплектующих.

На сегодняшний день на рынке холодильного оборудования присутствуют электронные контроллеры таких фирм как Eliwell, Danfoss, Carel, Dixell и др.

Стандартный контроллер состоит из:

Индикатор Разморозки

Индикатор Вентилятора испарителя

Индикатор Аварий

Индикатор Компрессора

Индикатор Дополнительной нагрузки

Также есть следующие кнопки:

Вверх

Вниз

Выключение

Ввод

Подготовка к аттестации по правилам безопасной эксплуатации холодильных установок техников-холодильщиков в «Технотренингцентре»

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

Технотренингцентр применительно к холодильному оборудованию занимается подготовкой и повышением квалификации следующих специальностей:

Операторы хладогенной техники и оборудования;

Машинисты холодильных установок (аммиачных и хладогенных);

Машинист компрессорных установок с правом обслуживания сосудов работающих под давлением;

Оператор углекислых наполнительных станций;

Оператор кислородных наполнительных станций;

Слесарь по ремонту компрессорных установок и сосудов, работающих под давлением;

Слесарь по ремонту холодильных установок;

Электрик обслуживающий холодильные установки (до 1000 Вольт).

В соответствии с Законом «Об охране труда» Кыргызской Республики рабочий персонал обслуживающий сосуды под давлением и компрессорные установки должны ежегодно проходить обучение и сдавать экзамены на право обслуживания сосудов под давлением и компрессорных установок в соответствии с «Правилами хранения, безопасная эксплуатация и транспортировка газовых баллонов», «Правилами устройства и

безопасной эксплуатации компрессорных установок и сосудов, работающих под давлением».

На вышеуказанную выдержку из законодательства КР необходимо обратить особое внимание.

Основы электричества как неотъемлемая часть в ремонте и обслуживании холодильного оборудования

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

Для работы по технической специальности необходимо знать основы электричества, в том числе и в холодильном оборудовании. Применительно к работе холодильщика целесообразно иметь допуски к работе до 1000 вольт. Допуски к работе до 1000 вольт можно получить на базе ПЛ №3 г. Бишкек, где организованы 3-х месячные бесплатные курсы по электрической подготовке. Курсы открыты для всех желающих.

Основы безопасности при работе с аммиачными холодильными установками

В рамках данного выступления было рассказано о следующем:

Несмотря на длительную практику эксплуатации аммиачных холодильных установок, как в процессах проектирования, так и при эксплуатации следует иметь четкое представление о ряде характерных опасностей, связанных с применением аммиака:

- при содержании аммиака в воздухе свыше 11% начинается его горение;
- 16...26,8% — диапазон взрывоопасных концентраций при нормальных условиях, при нагревании до 100°C, границы взрывоопасных концентраций расширяются до пределов 14,5...29,5%;
- максимальная сила взрыва соответствует концентрации 22% аммиака в воздухе;
- для взрыва воздушно-аммиачной смеси характерно медленное нарастание величины наибольшего давления;
- давление и скорость взрыва аммиака могут меняться в широких пределах при наличии в системе воздуха, опасных неконденсирующихся газов, остатков смазочных масел и продуктов их разложения.

Для избегания несчастных случаев при работе с аммиаком необходима регулярная диагностика оборудования при помощи специального оборудования.

Хладагент R32 основные свойства и характеристики

Данная презентация охватила сведения о химических и физических свойствах хладагента, плюсах и минусах, теплофизических параметрах, опыте применения в зарубежных странах.

Меры предосторожности при работе с аммиаком

Данная презентация была посвящена аммиаку, как одному из самых опасных хладагентов. Были предоставлены сведения о том, как правильно обслуживать холодильное оборудование на аммиаке, требования к помещению в котором находится аммиачная холодильная установка, требования к персоналу, как избежать отравлений и ожогов при работе с аммиаком.

VII. Фотографии

