
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

(EASC)

EURO-ASIAN CONCIL FOR STANDARTIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ EN 13313-XXXX
(ИДТ)
(проект RU, первая редакция)

Системы холодильные и тепловые насосы.

Квалификация персонала.

EN 13313-2010 Refrigerating systems and heat pumps.

Competence of personnel

Проект, первая редакция

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

а) сведения о разработке стандарта и внесении его для принятия:

1 ПОДГОТОВЛЕН Российским союзом предприятий холодильной промышленности.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации № 271 «Установки холодильные» Российской Федерации.

б) сведения о принятии стандарта:

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации

(протокол №__ от __ _____ 201 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Настоящий стандарт идентичен англоязычной версии европейского стандарта EN 13313-2010 Refrigerating systems and heat pumps - Competence of personnel.

Перевод с английского языка (en).

Собственный аутентичный перевод на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских и международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия - идентичная (IDT).

По всему тексту стандарта произведена замена выражения «в настоящем стандарте ЕН 13313» на «в настоящем стандарте».

В настоящем стандарте ссылки на пункты и подпункты ссылочных стандартов указаны в скобках в соответствии с ГОСТ 1.5.

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, а также европейских и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов Российской Федерации.

5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Межгосударственные стандарты», а текст этих изменений – в информационных указателях «Межгосударственные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

Содержание

	стр
Предисловие.....	ii
Введение.....	vi
Вводные положения.....	1
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения	2
4 Требования.....	4
Приложение А (обязательное) Методы оценки квалификации.....	5
Приложение В (справочное) Электрооборудование.....	12
Приложение С (справочное) Примеры.....	13
Приложение Д.А (рекомендуемое) Сведения о соответствии ссылочных междуна- родных (региональных) стандартов межгосударственным стандартам.....	20
Библиография.....	21

Введение

Настоящий стандарт подготовлен Техническим комитетом CEN/TC № 182 «Холодильные системы. Требования к безопасности и охране окружающей среды». Секретариат комитета действует при DIN.

Настоящий европейский стандарт должен получить статус государственного путем опубликования его текста или утверждения не позднее мая 2011 г. Противоречащие государственные стандарты должны быть отменены не позднее мая 2011 г.

Части настоящего документа могут быть защищены патентным правом. CEN [и/или CENELEC] не несет ответственности за определение всех или части патентных прав.

Настоящий документ отменяет стандарт EN 13313:2001.

Основные изменения по сравнению с предыдущим изданием:

- a) настоящий европейский стандарт полностью пересмотрен;
- b) настоящий европейский стандарт определяет новые уровни квалификации;
- c) настоящий европейский стандарт определяет виды деятельности, связанные с холодильными контурами, и соответствующие профили квалификации;
- d) настоящий европейский стандарт включает справочное приложение В «Электрооборудование»;
- e) настоящий европейский стандарт включает справочное приложение С «Примеры».

Согласно внутреннему регламенту CEN/CENELEC настоящий европейский стандарт обязателен к соблюдению государственными организациями по стандартизации Австрии, Бельгии, Болгарии, Хорватии, Кипра, Чешской республики, Дании, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Венгрии, Исландии, Ирландии, Италии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Румынии, Словакии, Словении, Испании, Швеции, Швейцарии и Великобритании.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Системы холодильные и тепловые насосы.

Квалификация персонала

EN 13313-2010 Refrigerating systems and heat pumps.

Competence of personnel.

Дата введения – XXX-XX-XX

Вводные положения

В случае ненадлежащего проектирования, монтажа, эксплуатации и обслуживания холодильные системы могут представлять угрозу здоровью и безопасности человека, собственности, окружающей среде и потреблять чрезмерное количество электрической энергии.

В этой связи необходимо обеспечить привлечение персонала, имеющего надлежащую квалификацию для выполнения работы или работ, перечисленных в настоящем стандарте. Указанные виды работ относятся к конкретным областям, в которых такой персонал может проводить работы, начиная с проектирования и заканчивая демонтажем и утилизацией оборудования. Поскольку конкретный объем должностных обязанностей зависит от страны и предприятия, настоящий стандарт определяет работы, а описания должностных обязанностей определяют, какие именно работы должны выполняться.

Настоящим стандартом определены виды работ, связанные с контуром, содержащим хладагент (холодильным контуром).

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет виды работ с холодильным контуром, соответствующую квалификацию и процедуры оценки квалификации персонала, выполняющего указанные работы.

П р и м е ч а н и е - Поскольку электрические и электронные системы напрямую не входят в состав холодильного контура, работы с такими системами не включены в настоящий стандарт. Информация о квалификации, необходимой для выполнения работ с электрическими и электронными системами, может быть получена из межгосударственных стандартов либо иных соответствующих межгосударственных или национальных нормативных документов. Настоящий стандарт не распространяется на персонал, выполняющий работы с автономными холодильными системами по ГОСТ EN 378-1, с этапа проектирования продукции до завершения ее изготовления при условии, что процесс и методы производства контролирует организация или лицо, ответственные за соблюдение требований законодательства к охране жизни и здоровья, промышленной безопасности и охране окружающей среды.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы перечисленные ниже ссылочные документы. При ссылках на датированные документы применяют только указанное издание.

Для ссылок на недатированные документы применяют последнюю редакцию документа (включая все его изменения), на который сделана ссылка.

ГОСТ ЕН 378-1-2015 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора».

ЕН ИСО/МЭК 17024 «Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию отдельных лиц» (ISO/IEC 17024:2012).

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины и определения по ГОСТ ЕН 378-1:2015, а также указанные ниже.

3.1 Оценка

Процесс, в котором полученные, собранные и предоставленные сведения о лице используют для определения уровня его квалификации.

3.2 Оценивающий орган

Организация, которой в соответствии с национальным законодательством предоставлено право оценки квалификации лиц, работающих с холодильными контурами.

3.3 Сертифицирующий орган

Организация, выдающая сертификаты о квалификации лиц, работающих с холодильными контурами.

П р и м е ч а н и е 1 - В зависимости от национального законодательства оценку квалификации и выдачу свидетельств может осуществлять одна или разные организации.

П р и м е ч а н и е 2 - Основные требования к сертифицирующим органам приведены в стандарте EN ISO/IEC 17024.

3.4 Квалификация

Способность осуществлять работы, предусмотренные родом занятий, безопасно и надлежащим образом.

3.5 Уровень подготовки

Сведения об определенном уровне профессиональной квалификации.

П р и м е ч а н и е - См. пункт 4.2 и Приложение А.

3.6 Сертификация

Процедура, целью которой является подтверждение квалификации персонала, а результатом — выдача свидетельства о присвоении квалификации.

3.7 Свидетельство о присвоении квалификации

Документ, выдаваемый согласно правилам оценки (см. Приложение А) и удостоверяющий квалификацию указанного в нем лица с учетом требований охраны жизни и здоровья людей, промышленной безопасности и охраны окружающей среды, а также требований к энерго-сбережению холодильных систем и тепловых насосов.

3.8 Проектирование

Сбор всех данных, необходимых для создания эффективно действующего холодильного контура или разработка общих или подробных чертежей (сюда входит определение параметров, выполнение расчетов, выбор компонентов, определение расположения и размера трубопроводов хладагента).

3.9 Предварительная сборка

Изготовление отдельных частей и сборочных единиц холодильного контура в цеху или на площадке.

Примечание - Заправку хладагентом при предварительной сборке не производят.

3.10 Монтаж

Соединение двух или более частей оборудования или контуров, предназначенных для заполнения хладагентом, с целью сборки холодильной системы, системы для кондиционирования воздуха или теплового насоса в месте эксплуатации.

Примечание 1 - В монтаж не входит подключение собранной системы к сети электроснабжения до запуска в эксплуатацию, а также все действия, производимые во время изготовления системы.

Примечание 2 - Заправку хладагентом при монтаже не производят.

3.11 Запуск в эксплуатацию

Проверка механической целостности холодильной системы и ее включение в первый раз или после внесения значительных изменений.

Примечание - Этот этап может включать заправку хладагентом.

3.12 Пусконаладочные работы

Обеспечение функционирования системы после запуска в эксплуатацию в соответствии с предписанными условиями.

Примечание - Этот этап может включать заправку хладагентом.

3.13 Эксплуатация

Использование холодильной системы в установленном режиме и с обеспечением соответствия рабочих условий требованиям, указанным в инструкции по эксплуатации.

3.14 Эксплуатационный контроль

Все работы, необходимые для проверки соответствия холодильной системы предписанным требованиям (например, проверка функциональности, взаимосвязи между температурой и давлением, производительности, отсутствия коррозии соединений).

3.15 Проверка герметичности

Поиск утечки хладагента из холодильной системы, а при обнаружении - определение точного места утечки и составление отчета.

3.16 Общее профилактическое техническое обслуживание

Действия по поддержанию или восстановлению работоспособности системы без вскрытия холодильного контура.

3.17 Профилактическое техническое обслуживание контура

Действия по поддержанию или восстановлению работоспособности системы путем вскрытия холодильного контура.

3.18 Вывод из эксплуатации

Обеспечение безопасности и отсутствия вреда для окружающей среды системы, использование которой по назначению окончательно прекращено.

3.19 Извлечение хладагента

Удаление хладагента из холодильного контура с одновременным сбором в специальную тару.

3.20 Демонтаж

Разборка холодильного контура на части.

Примечание - Не включает извлечение хладагента.

3.21 Базовый уровень (BA)

Уровень подготовленности, позволяющий обсуждать основные профессиональные вопросы.

3.22 Практический уровень (WK)

Уровень подготовленности, позволяющий принимать непосредственное участие в принятии решений и производстве работ.

3.23 Уровень полной работоспособности (FO)

Уровень подготовленности, позволяющий самостоятельно выполнять большинство работ.

3.24 Экспертный уровень (LE)

Уровень подготовленности, позволяющий разрабатывать область знаний.

4 Требования

4.1 Общие положения

Сотрудника считают квалифицированным при подтверждении способности выполнять работы, перечисленные в настоящем стандарте.

4.2 Уровни квалификации

4.2.1 Общие положения

Сотрудник должен продемонстрировать один указанных в пунктах 3.21–3.24 уровней теоретических и/или практических умений, перечисленных в Приложении А.

4.2.2 Требования к проведению оценки и сертификации

Оценку квалификации и сертификацию персонала, работающего с холодильным оборудованием, производят в соответствии со стандартом EN ISO/IEC 17024.

4.2.3 Требования к методам оценки квалификации

При наличии должны применяться национальные нормативные документы, устанавливающие методы оценки квалификации.

При отсутствии таких документов должны быть применены методы, приведенные в Приложении А.

Приложение А

(обязательное)

Методы оценки квалификации

А.1 Общие положения

При отсутствии национальных нормативных документов, определяющих порядок оценки и выдачи свидетельств о присвоении квалификации, должны использоваться методы, перечисленные в настоящем приложении.

А.2 Области оценки

А.2.1 Общие положения

Свидетельство о присвоении квалификации следует выдавать лицам, уровень практической и теоретической подготовки которых был оценен уполномоченной организацией и признан достаточным.

А.2.2 Таблицы

В таблицах ниже приводятся области и вопросы, оцениваемые при определении уровня квалификации.

В верхней строке каждой таблицы указаны оцениваемые виды деятельности, определенные в пункте 3.

В левой колонке каждой таблицы приведен объект оценки.

В ячейках таблиц указывается уровень знаний согласно пунктам 3.21 (BA), 3.22 (WK), 3.23 (FO) и 3.24 (LE).

Не закрашенные ячейки соответствуют оценке теоретических знаний, закрашенные — практических навыков.

А.2.3 Тип оценки

А.2.3.1 Теоретические знания — это знание сути работы без демонстрации практических навыков.

Оценку теоретических знаний рекомендуется проводить в форме письменного или устного экзамена.

А.2.3.2 Практические навыки — это способность выполнять работу на практике. Оценка практических навыков может проводиться в форме практических тестов.

Таблица А.1 - Основы термодинамики

Основы термодинамики	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Знание основных единиц измерения в системе СИ, например, температуры, давления, массы, плотности, энергии	FO	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	BA	WK	BA	WK	
Понимание основных терминов, используемых в охлаждении (например: энтальпия и энтропия, давление, температура, холодопроизводительность, потребление энергии, холодильный коэффициент, перегрев, переохлаждение, свойства жидкости и пара)	FO		BA	FO	FO	WK	WK	WK	BA	FO	BA	WK	
Умение читать чертежи, а также использовать диаграммы «давление-энтальпия (lgp-i)»	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Умение читать и использовать таблицы насыщенного и перегретого пара в сочетании с диаграммами «давление-энтальпия (lgp-i)»	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Умение составлять схему компрессионного холодильного цикла	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Умение различать виды давления (например, расчетное давление, абсолютное и манометрическое давление, давление испытания на прочность, испытательное давление при определении утечек)	FO	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	BA	FO	BA	BA	

Таблица А.2 - Компоненты и испытания холодильных систем

Компоненты и испытания холодильных систем	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Холодильный контур (холодильное, климатическое и теплонасосное оборудование)	LE	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Компрессор (например, сравнение)	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Система смазки	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	BA	BA	BA
Регулирование производительности	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	BA	BA	BA
Сосуд под давлением	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Конденсатор	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Охладитель газа	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Ресивер жидкостный	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Отделитель жидкости	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Испаритель	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Системы оттаивания испарителей	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	WK	BA	BA
Расширительные устройства	FO	WK	FO	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	FO	FO	BA
Предварительно собранные агрегаты	WK		WK	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	WK	FO	
Испытание давлением на прочность	FO	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	BA	
Испытание давлением на герметичность	FO	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Удаление из холодильной системы влаги и неконденсируемых газов путем вакуумирования при помощи насосов	BA	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Испытание вакуумированием	BA	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Определение необходимого количества хладагента	LE	BA	WK	FO	FO	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	
Заполнение системы хладагентом	BA	BA	BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Проверка количества хладагента, включая поиск утечек	BA			FO	FO	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	BA

Таблица А.3 - Трубопроводы, соединения и клапаны

Трубопроводы, соединения и клапаны	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Трубопроводы	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	BA	FO
Соединения	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	FO
Клапаны	FO	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	FO
Теплоизоляция	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK		
Опоры трубопроводов	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK		

Таблица А.4 - Предохранительные устройства

Предохранительные устройства *	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Устройство ограничения давления	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Клапан предохранительный	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Мембрана разрывная	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Пробка плавкая	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство ограничения температуры	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство ограничения температуры, прошедшее типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство предохранительное ограничения давления	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Ограничитель давления, прошедший типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Реле давления, прошедшее типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Реле давления предохранительное, прошедшее типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство переключающее	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Детектор хладагента	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	FO	WK	FO	WK	WK	
Клапан перепуска	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство ограничения пиковых нагрузок	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство, срабатывающее по сигналу уровнемера	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	BA	WK	FO	WK	WK	
Клапан самозакрывающийся	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	

* Определения приведены в ГОСТ ЕН 378-1.

Таблица А.5 - Жидкости и газы

Жидкости и газы *	Задачи													
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж	
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	
Оцениваемые знания и навыки														
Поведение хладагента	FO	BA	WK	FO	WK	WK	WK	FO	WK	FO	WK	FO	BA	
Хладагент, теплоноситель	FO		BA	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK	BA	WK		
Токсичность	FO		WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK				
Горючесть	FO		BA	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK				
Фракционирование	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA		
Качество хладагента	FO		WK	FO	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO		
Извлечение	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO		
Рециркуляция	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO		
Регенерация	BA		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA		
Утилизация	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO		
Температура самовоспламенения	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA		

* Определения приведены в ГОСТ ЕН 378-1.

Таблица А.6 - Коммуникативные навыки

Коммуникативные навыки	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Назначение встречи с заказчиком	LE		BA	WK	FO	FO	BA	FO	BA	FO	WK	WK	BA
Информирование заказчика о порядке эксплуатации холодильной системы	LE		BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	FO	WK	WK	BA
Учет пожеланий заказчика	LE		BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	WK	BA
Составление отчета о состоянии одного или более компонентов	WK		BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	WK	BA
Консультирование заказчика по поводу необходимости ремонта одного или более компонентов	LE	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	FO	FO	WK	WK	
Консультирование заказчика по поводу необходимости замены одного или более компонентов	LE	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	FO	FO	WK	WK	
Консультирование заказчика по вопросам планирования профилактического технического обслуживания	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Консультирование заказчика по вопросам энергосбережения	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Ознакомление заказчика с проблемами защиты окружающей среды	LE		BA	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Консультирование заказчика по вопросам безопасности	LE		BA	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Работа с жалобами заказчика	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Консультирование заказчика по вопросам выключения холодильной системы	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Разъяснение заказчику рабочих процедур	WK		BA	FO	FO	BA	BA	FO	BA	WK	WK	WK	
Разъяснение заказчику содержания отчета	WK		BA	FO	FO	BA	BA	FO	BA	WK	WK	WK	
Заполнение необходимых документов и сертификатов	BA		BA	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO

Приложение В
(справочное)

Электрооборудование

В настоящий стандарт не входят работы с электрооборудованием холодильной системы. Такие работы могут регулироваться национальными нормативными документами. При отсутствии нормативных документов можно дать оценку следующих знаний и навыков:

- разъяснение назначения видов кабелей и проводов;
- разъяснение назначения видов соединений по группам;
- разъяснение назначения классов защиты;
- знание разных видов предохранителей и реле;
- установка электрооборудования и двигателей;
- укладка кабелей в лотки;
- составление электрической схемы распределительного щита;
- подключение источника энергии к главному распределительному щиту;
- подключение однофазного и/или трехфазного двигателя;
- подключение электрических компонентов;
- проверка электробезопасности в соответствии с международными и национальными нормами и правилами;
- проверка энергопотребления двигателя;
- измерение параметров электрооборудования и кабелей;
- настройка электрических предохранительных реле;
- настройка электрооборудования;
- принятие решения о необходимости ремонта электрического компонента;
- составление отчета по электрооборудованию.

Приложение С
(справочное)
Примеры

С.1 Введение

В отношении некоторых видов хладагентов могут применяться дополнительные нормы и требования к компетентности персонала.

Настоящее приложение содержит руководство по адаптации схем Приложения А к оценке квалификации персонала, работающего с особыми видами хладагентов.

С.2 Соответствие Регламенту ЕС № 842/2006 Европейского парламента и Совета Европейского союза 17.05.2006 г. о фторсодержащих парниковых газах (Регламенту о парниковых газах)

Регламент № 842/2006 является обязательным для исполнения в странах Европейского союза. Минимальные требования к квалификации особых категорий персонала содержатся в Статье 5 «Обучение и сертификация» и Регламенте Комиссии ЕС № 303/2008.

Для справки ниже приведен пример адаптации настоящего стандарта в соответствии с Регламентом № 842/2006.

Таблица С.1 - Таблица адаптации настоящего стандарта в соответствии с Регламентом о парниковых газах

Категория фторсодержащих парниковых газов	ГОСТ ЕН 13313												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание кон-тура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
1		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
2		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
3												X	X
4						X		X	X				

С.3 Соответствие персонала, работающего с аммиачными холодильными системами, требованиям к квалификации

Для справки ниже приводится пример адаптации настоящего стандарта в соответствии с национальными требованиями к персоналу, работающему с аммиачными холодильными системами.

В примере объясняются компоненты оценки специалиста по обслуживанию оборудования со следующими должностными задачами:

- запуск в эксплуатацию,

- пусконаладочные работы,
- эксплуатация,
- эксплуатационный контроль,
- проверка герметичности,
- общее профилактическое техническое обслуживание,
- профилактическое техническое обслуживание контура,
- вывод из эксплуатации,
- извлечение хладагента.

Представленная ниже схема сертификации охватывает все задачи, предусмотренные должностными обязанностями. Согласно стандарту EN ISO/IEC 17024 компоненты оценки утверждаются Экспертным советом оценивающего органа. Совет решает, являются ли компоненты обязательными.

Таблица С.2 - NH₃. Основы термодинамики

Основы термодинамики	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Знание основных единиц измерения в системе СИ, например, температуры, давления, массы, плотности, энергии	FO	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	BA	WK	BA	WK	
Понимание основных терминов, используемых в охлаждении, например: энтальпия и энтропия, давление, температура, холодопроизводительность, потребление энергии, холодильный коэффициент, перегрев, переохлаждение, свойства жидкости и пара	FO		BA	FO	FO	WK	WK	WK	BA	FO	BA	WK	
Умение читать чертежи, а также использовать диаграммы «давление-энтальпия (lgr-i)» хладагентов	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Умение читать и использовать таблицы насыщенного и перегретого пара в сочетании с диаграммами «давление-энтальпия (lgr-i)»	LE		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Умение составлять схему компрессионного холодильного цикла	LE		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Умение различать виды давления (например, расчетное давление, абсолютное и избыточное давление, давление при испытании на прочность, испытательное давление при обнаружении утечек)	FO	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	BA	FO	BA	BA	
Задачи специалиста по обслуживанию систем на NH ₃													

Таблица С.3 - NH₃. Компоненты и испытания холодильных систем

Компоненты и испытания холодильных систем	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Холодильный контур (холодильное, климатическое и теплонасосное оборудование)	LE			FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Компрессор (например, аналогичный)	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Система смазки	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	BA	BA	BA
Регулирование производительности	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	BA	BA	BA
Сосуд под давлением	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Конденсатор	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Охладитель газа	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Ресивер жидкостный	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Отделитель жидкости	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Испаритель	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Системы оттаивания испарителей	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	WK	BA	BA
Расширительные устройства	FO	WK	FO	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	FO	FO	BA
Предварительно собранные агрегаты	WK		WK	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	WK	FO	
Испытание давлением на прочность	LE	BA		FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	BA	
Испытание давлением на герметичность	FO	BA		FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Удаление из холодильной системы влаги и неконденсируемых газов путем вакуумирования при помощи насосов	BA	BA		FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Испытание вакуумированием	BA	BA		FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Определение необходимого количества хладагента	LE	BA	WK	FO	FO	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	
Заполнение системы хладагентом	BA	BA	BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Проверка количества хладагента, включая поиск утечек	BA			FO	FO	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	BA
Задачи специалиста по обслуживанию систем на NH ₃													

Таблица С.4 - NH₃. Трубопроводы, соединения и клапаны

Трубопроводы, соединения и клапаны	Задачи												
	Проектирование 3.8	Предварительная сборка 3.9	Монтаж 3.10	Запуск в эксплуатацию 3.11	Пусконаладочные работы 3.12	Эксплуатация 3.13	Эксплуатационный контроль 3.14	Проверка герметичности 3.15	Общее профилактическое техническое обслуживание 3.16	Профилактическое техническое обслуживание контура 3.17	Вывод из эксплуатации 3.18	Извлечение хладагента 3.19	Демонтаж 3.20
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»													
Оцениваемые знания и навыки													
Трубопроводы	FO			WK	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	BA	
Соединения	FO			WK	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	
Клапаны	FO			FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	
Теплоизоляция	FO			WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK		
Опоры трубопроводов	FO			WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK		
Задачи специалиста по обслуживанию систем на NH ₃													

Таблица С.5 - NH₃. Предохранительные устройства

Предохранительные устройства*	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Устройство ограничения давления	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Клапан предохранительный	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Мембрана разрывная	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Пробка плавкая	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство ограничения температуры	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство ограничения температуры, прошедшее типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство предохранительное ограничения давления	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Ограничитель давления, прошедший типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Реле давления, прошедшее типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Реле давления предохранительное, прошедшее типовые испытания	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство переключающее	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Детектор хладагента	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	FO	WK	FO	WK	WK	
Клапан перепуска	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство ограничения пиковых нагрузок	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Устройство, срабатывающее по сигналу уровнемера	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	BA	WK	FO	WK	WK	
Клапан самозакрывающийся	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	

* Определения приведены в ГОСТ ЕН 378-1.

Задачи специалиста по обслуживанию систем на NH₃

Таблица С.6 - NH₃. Жидкости и газы

Жидкости и газы*	Задачи												
	Проектирование	Предварительная сборка	Монтаж	Запуск в эксплуатацию	Пусконаладочные работы	Эксплуатация	Эксплуатационный контроль	Проверка герметичности	Общее профилактическое техническое обслуживание	Профилактическое техническое обслуживание контура	Вывод из эксплуатации	Извлечение хладагента	Демонтаж
Описание задач приведено в пункте 3 «Термины и определения»	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Оцениваемые знания и навыки													
Поведение хладагента	FO	BA		FO	WK	WK	WK	FO	WK	FO	WK	FO	BA
Хладагент, теплоноситель	FO		BA	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK	BA	WK	
Токсичность	FO			WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK			
Горючесть	FO			WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK			
Фракционирование	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	
Качество хладагента	FO		WK	FO	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Извлечение	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Рециркуляция	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Регенерация	BA		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	
Утилизация	FO			BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Температура самовоспламенения	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	

* Определения приведены в ГОСТ ЕН 378-1.

Задачи специалиста по обслуживанию систем на NH₃

Приложение Д.А
(рекомендуемое)

**Сведения о соответствии ссылочных международных (региональных) стандартов
межгосударственным стандартам**

Т а б л и ц а Д.А

Обозначение ссылочного международного (регионального) стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ЕН ИСО/МЭК 17024 «Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию отдельных лиц» (ISO/IEC 17024:2012).	-	*
<p>*Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного (регионального) стандарта. Перевод данного международного (регионального) стандарта может быть получен в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов Российской Федерации.</p>		

Библиография

- [1] Регламент ЕС № 842/2006^{*)} Европейского парламента и Совета Европейского союза о некоторых фторсодержащих парниковых газах, 17.05.2006 г.
- [2] Регламент Комиссии ЕС № 303/2008, 2.04.2008 г., 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.
- [3] ГОСТ ЕН 378-2-2015 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2. Проект, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация».
- [4] ГОСТ ЕН 378-3-2015 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 3. Размещение оборудования и защита персонала».
- [5] ГОСТ ЕН 378-4-2015 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление».
- [6] EN 50110-1:2004 «Установки электрические. Эксплуатация».

^{*)}Регламент ЕС № 842/2006 заменен на Регламент ЕС № 517/2014 от 6 апреля 2014 г

УДК 621.51:006

ОКС 27.080; 27.200

ОКП 36 4400; 51 5110;
51 5210; 51 5600

Ключевые слова: *система холодильная, насос тепловой, персонал, квалификация, безопасность, охрана окружающей среды, проектирование, монтаж, техническое обслуживание, ремонт*

Руководитель организации - разработчика «Российский союз предприятий холодильной промышленности»

Исполнительный директор Россоюзхолодпром

Э.А. Багирян

Руководитель разработки

д.т.н., профессор

В.Б. Сапожников

Исполнители

д.т.н., профессор

В.Б. Сапожников

В.И. Смыслов

Л.Е. Титовская