МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34891.3— 2022 (EN 378-3:2016+A1:2020)

СИСТЕМЫ ХОЛОДИЛЬНЫЕ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Требования безопасности и охраны окружающей среды

Часть 3

Размещение оборудования и защита персонала

(EN 378-3:2016, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Российским союзом предприятий холодильной промышленности (Россоюзхолодпром) и Регистром системы сертификации персонала (РССП) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 271 «Холодильные установки»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 сентября 2022 г. № 154-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 октября 2022 г. № 1110-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34891.3—2022 (EN 378-3:2016+A1:2020) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2023 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 378-3:2016+A1:2020 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 3. Размещение оборудования и защита персонала» («Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 3: Installation site and personal protection», MOD) путем изменения ссылок, которые выделены в тексте курсивом.

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским и международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ EN 378-3—2014, ГОСТ 12.2.233—2012 (ISO 5149:1993) в части контроля выполнения требований безопасности — раздел 6

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 2
4 Размещение холодильного оборудования 2
5 Машинные отделения 4
6 Требования к альтернативному размещению 8
7 Электромонтажные работы 11
8 Аварийная сигнализация 11
9 Детекторы 12
10 Руководство по эксплуатации, предупреждающие знаки и контроль 13
11 Источники тепла и высокой температуры в месте установки 14
Приложение А (справочное) Средства индивидуальной защиты 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским и международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте 17

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

Требования безопасности и охраны окружающей среды

Часть 3

Размещение оборудования и защита персонала

Refrigerating systems and heat pumps. Safety and environmental requirements.
Part 3: Installation site and personal protection

Дата введения — 2023—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования по обеспечению безопасности людей и сохранности имущества, содержит рекомендации по защите окружающей среды и определяет содержание процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту холодильных систем и восстановлению хладагентов.

Термин «холодильная система», используемый в настоящем стандарте, включает тепловые насосы.

Настоящий стандарт применяют в отношении места размещения холодильных систем (производственные и служебные помещения, в том числе средства индивидуальной защиты). Стандарт устанавливает требования безопасности на месте размещения холодильной системы, необходимость которых хотя и не связана напрямую с этими требованиями, но может быть обусловлена типом холодильной системы и ее вспомогательного оборудования.

Настоящий стандарт применим:

a) к холодильным системам, стационарным или мобильным, всех размеров, кроме систем кондиционирования воздуха в транспортных средствах;

b) к вторичным контурам систем охлаждения или отопления;

c) к месту расположения холодильных систем;

d) к отдельным частям и компонентам, замененным и/или добавленным в действующих холодильных системах после принятия настоящего стандарта, если они не идентичны по функциональному назначению и рабочим характеристикам.

Настоящий стандарт не распространяется на системы, использующие хладагенты, отличные от перечисленных в стандарте *ГОСТ 34891.1—2022*, приложение Е.

Настоящий стандарт не распространяется на продукцию, находящуюся в холодильных системах.

Настоящий стандарт не распространяется на холодильные системы, изготовленные до даты его выпуска.

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, монтируемые, модернизируемые или реконструируемые холодильные системы, а также на существующие стационарные системы, предназначенные для разборки с целью сборки и последующей эксплуатации на другом объекте.

Данный стандарт также применяют в случае переоборудования системы для использования хладагента другого типа, в этом случае должно быть оценено соответствие системы требованиям серии стандартов *ГОСТ 34891* в целом.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.4.034 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 12.4.235 (EN 14387:2004+A1:2008) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка

ГОСТ 12.4.247 (EN 135:1998) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Перечень эквивалентных терминов

ГОСТ 12.4.293 (EN 136:1998) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Маски. Общие технические условия

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения

ГОСТ 34891.1—2022 (EN 378-1:2016) Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Определения, классификация и критерии выбора

ГОСТ 34891.2—2022 (EN 378-2:2016) Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2. Проектирование, конструкция, испытания, маркировка и документация

ГОСТ 34891.4—2022 (EN 378-4:2016) Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление

ГОСТ IEC 60079-10-1 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды

ГОСТ IEC 60204-1 Безопасность машин и механизмов. Электрооборудование промышленных машин. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ ISO 817 Хладагенты. Система обозначений

ГОСТ ISO 13850 Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы конструирования[1)]

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены термины, определения, обозначения и сокращения по *ГОСТ 34891.1—2022*. Часть *1*

4 Размещение холодильного оборудования

4.1 Общие положения

Холодильное оборудование может быть размещено вне здания на открытом воздухе, либо в машинном отделении, предназначенном для этого, либо в помещениях, занимаемых людьми, либо в по-

[1)] В Российской Федерации не действует.

мещениях, не занимаемых людьми, но не предназначенных для использования в качестве машинного отделения.

Примечание — Холодильное оборудование может размещаться в вентилируемом кожухе. Требования к вентилируемому кожуху установлены в *ГОСТ 34891.2—2022, 6.2.15*.

4.2 Холодильное оборудование, размещаемое на открытом воздухе

Холодильные системы размещают на открытом воздухе таким образом, чтобы не допустить попадания хладагента в случае утечки в здание или создания иной опасности для людей и имущества. В случае утечки не допускается попадание хладагента в приточные вентиляционные отверстия, дверные проемы, люки или аналогичные отверстия. В местах размещения холодильного оборудования следует предусмотреть естественную или принудительную вентиляцию.

Вариант размещения, при котором в помещении наиболее длинная стена открыта для попадания наружного воздуха не менее, чем на 75 % (при наличии жалюзи они должны покрывать не менее 80 % стены), считают размещением на открытом воздухе. Размещение также считают размещением на открытом воздухе, если две или более стены открыты для попадания наружного воздуха.

Если в месте размещения холодильной системы существуют места, где хладагент может скапливаться (например, под землей), применяют требования по обнаружению газа и вентиляции машинных отделений (см. 5.13, разделы 8 и 9). Для хладагентов класса опасности 2L применяют требования, установленные в *ГОСТ 34891.2—2022*, 6.2.14, где это применимо.

4.3 Холодильное оборудование, размещаемое в машинном отделении

При размещении холодильного оборудования в машинном отделении оно должно соответствовать требованиям, установленным в 5.1—5.14.

При выборе размещения холодильной системы в машинном отделении для обеспечения безопасности изготовителю следует провести анализ рисков применительно к количеству заправки и классу опасности хладагента.

Для систем, размещенных ниже уровня земли, использующих легковоспламеняющиеся хладагенты класса горючести 3 с заправкой более «m_2», необходимо использовать дополнительный детектор хладагента, соответствующий установленным в настоящем стандарте требованиям, а также звуковую и визуальную сигнализацию.

Примечания

1 Требования к предельно допустимым значениям количества хладагента в системе см. в *ГОСТ 34891.1—2022*, приложение С.

2 Могут потребоваться дополнительные требования для холодильных систем, содержащих хладагенты групп опасностей B2L, B2, B3, A2L, A2 и A3 в соответствии с 5.14.

3 Помещение, достаточно просторное для того, чтобы в него могли войти люди, считают машинным отделением.

4.4 Холодильное оборудование, размещаемое в помещениях, занимаемых людьми

Для такого оборудования применяют требования, установленные в *ГОСТ 34891.1*.

4.5 Холодильное оборудование, расположенное в не занятом людьми помещении, при этом не обозначенном как машинное отделение

Если компрессоры или сосуды под давлением расположены в помещении, не занятом людьми, которое изолировано от помещений, занимаемых людьми, такое помещение следует рассматривать как машинное отделение и применять требования, установленные в разделе 5.

Если оборудование (кроме компрессоров и сосудов под давлением), содержащее разъемные соединения, расположено в помещении, не занятом людьми, которое изолировано от помещений, занимаемых людьми, следует применять требования раздела 5. Если требуется механическая вентиляция в соответствии с 5.13, вытяжку следует осуществлять через вентиляционный зонт, расположенный рядом с оборудованием, и расход воздуха должен превышать 0,5 $м^3/с$.

Если оборудование эксплуатируют в неблагоприятных условиях, например при сильной вибрации или действии атмосферной коррозии, вентиляция должна осуществляться с расходом воздуха, превышающим 0,5 $м^3/с$. Если требуется механическая вентиляция, детекторы хладагентов должны включать

такую вентиляцию при 50 % ПДК, за исключением хладагентов с характерным запахом, для которых вентиляцию включают при концентрациях ниже ПДК/ПНК (например, R-717). Включение вентиляции должно быть также выполнено при 25 %-ном значении НКПВ. В любом случае включение вентиляции должно быть произведено при наименьшем из указанных значений (ПДК/ПНК и НКПВ).

Примечания

1 Сильная вибрация может быть вызвана несбалансированными динамическими нагрузками или гидравлическим ударом во время операции разморозки.

2 Указанные расходы вентиляции считают достаточными для помещения объемом 18 м^3.

Если оборудование, находящееся в помещениях, занимаемых людьми, не может быть изолировано, такое холодильное оборудование считают размещенным в помещении, занимаемом людьми, и применяют соответствующие требования.

4.6 Холодильное оборудование, расположенное в вентилируемом кожухе в помещении, занимаемом людьми

Вентилируемый кожух, внутри которого расположена холодильная система, должен иметь воздуховоды, установленные в соответствии с инструкцией изготовителя, и соответствовать требованиям, установленным в *ГОСТ 34891.2*. Объем помещения, в котором установлен вентилируемый кожух, должен не менее чем в десять раз превышать объем вентилируемого кожуха. Вентиляция такого помещения должна обеспечивать достаточный приток для вытеснения удаляемого воздуха. Вытяжка из кожуха должна осуществляться на открытый воздух.

4.7 Трубопроводные шахты

Если запорные устройства с ручным управлением установлены в трубопроводных шахтах или воздуховодах, в которые предусмотрен вход человека, воздуховод или шахта должны быть оборудованы не менее чем двумя эвакуационными выходами. Такие шахты и воздуховоды должны иметь высоту не менее 1,2 м.

5 Машинные отделения

5.1 Доступ в машинные отделения

Машинные отделения не допускается использовать в качестве помещений для длительного пребывания людей. Собственник или пользователь оборудования должен обеспечить, чтобы доступ в машинные отделения имел только специально подготовленный персонал, проводящий обслуживание или ремонт оборудования. Если в машинных отделениях находятся люди в течение долгого периода времени, например при проведении текущего ремонта здания, то такие машинные отделения следует рассматривать как помещения, занимаемые людьми с категорией «Помещения с ограниченным доступом» (см. *ГОСТ 34891.1*).

Отдельный холодильный машинный зал не допускается использовать как помещения с длительным пребыванием людей.

5.2 Вытяжка из машинного отделения

Не допускается попадание хладагента в соседние помещения, лестницы, лестничные площадки, проходы или дренажные системы здания. Удаляемая среда должна быть отведена на открытый воздух.

Не должно быть никакого притока воздуха в занимаемое помещение через машинное отделение. Допускается размещение герметизированных воздуховодов, предотвращающих попадание хладагента в случае утечки в воздушный поток.

5.3 Оборудование со сжиганием топлива и воздушные компрессоры

Если в машинном отделении, содержащем холодильное оборудование, находятся оборудование для сжигания или воздушные компрессоры, подачу воздуха для работы двигателей внутреннего сгорания или котлов или подачу воздуха для воздушных компрессоров следует выполнять снаружи таким образом, чтобы предотвратить попадание хладагента в воздухозаборник.

5.4 Открытый огонь

Разведение открытого огня в машинных отделениях не допускается, за исключением случаев проведения сварочных работ, пайки или аналогичной деятельности, при условии контроля концентрации хладагента и обеспечения достаточной вентиляции. Открытый огонь не допускается оставлять без присмотра.

5.5 Хранение

Не допускается использовать машинные отделения для хранения. Исключение составляет хранение необходимых инструментов, запасных частей и масла для компрессора. Любые хладагенты, горючие или токсичные вещества должны храниться в соответствии с требованиями для хранения таких материалов.

5.6 Дистанционный аварийный выключатель

Дистанционный выключатель для остановки холодильной системы должен находиться за пределами, но рядом с дверью в машинное отделение. Аналогичный выключатель располагают также внутри машинного отделения в подходящем месте. Выключатели должны соответствовать требованиям *ГОСТ ISO 13850* и *ГОСТ IEC 60204-1*.

5.7 Наружные проемы машинных отделений

Не допускается расположение наружных проемов машинных отделений ближе чем в 2 м от аварийных выходов, лестничных площадок или других конструктивных проемов зданий, например окон, дверей, вентиляционных отверстий и т. п.

5.8 Трубопроводы и воздуховоды

Все трубопроводы и воздуховоды, проходящие через стены, потолки и полы из машинных отделений, должны быть герметизированы в местах стыков. Огнестойкость герметизации в местах стыков должна быть не меньше огнестойкости стены, потолка или пола.

Примечания

1 Дренажные трубопроводы от устройств сброса давления могут рассеивать выбрасываемую среду в атмосферу с помощью предусмотренных средств, но на достаточном отдалении от любого места воздухозабора в здание или производить сброс в достаточное количество подходящего поглощающего материала.

2 В системах с хладагентами группы опасности А1 устройства сброса давления могут отводить выбрасываемую среду в машинное отделение при условии, что заправка системы ниже пределов, установленных в *ГОСТ 34891.1—2022*, приложение С. При таком сбросе хладагента следует предусмотреть меры по исключению ущерба для имущества и здоровья людей.

5.9 Нормальное освещение

Стационарное освещение должно быть подобрано и размещено в помещениях, содержащих холодильное оборудование, таким образом, чтобы обеспечить достаточное освещение при безопасной работе. Уровень освещенности и расположение осветительных приборов должны соответствовать требованиям национальных правил. Лампы накаливания в машинных отделениях с холодильными установками, использующими хладагент R-717, должны быть снабжены брызгозащищенными плафонами со степенью защиты IPX4 по *ГОСТ 14254*.

5.10 Аварийное освещение

В машинных отделениях должна быть предусмотрена стационарная или переносная система аварийного освещения, достаточная для работы со средствами управления и эвакуации персонала в случае выхода из строя нормального освещения. Уровень освещенности и тип системы аварийного освещения должны соответствовать требованиям национального законодательства.

5.11 Размеры и доступность

Размеры машинного отделения должны быть такими, чтобы обеспечить удобную установку, достаточное пространство для осмотра, технического обслуживания, эксплуатации, ремонта и демонтажа

холодильного оборудования, в том числе достаточное пространство для людей, использующих средства индивидуальной защиты.

При необходимости должны быть предусмотрены стационарные лестницы, площадки и мостки для того, чтобы избежать стояния или передвижения по трубопроводам, арматуре, кронштейнам и опорным конструкциям, а также отдельным компонентам во время эксплуатации, при техническом обслуживании, осмотре и ремонте холодильной системы. Необходимо обеспечить минимальную высоту 2,1 м под оборудованием, размещенным над проходами и постоянными рабочими местами.

Примечание — Высоту 2,1 м измеряют от пола или поверхности, по которой перемещаются люди.

5.12 Двери, стены и коммуникации

5.12.1 Двери и проемы

Машинные отделения должны иметь достаточное количество открывающихся наружу дверей, чтобы обеспечить эвакуацию персонала в случае возникновения аварийной ситуации. Двери должны плотно прилегать и иметь устройство автоматического закрывания. Двери должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли быть открыты изнутри. Двери должны иметь конструкцию и быть изготовлены из материалов, обеспечивающих огнестойкость не менее 1 ч, подтвержденную испытаниями в соответствии с национальными требованиями пожарной безопасности[1)]. Не должно быть отверстий, допускающих непреднамеренное проникновение вытекающего хладагента, паров, запахов и всех других газов в какое-либо помещение, занятое людьми.

5.12.2 Аварийная ситуация

Должны быть предусмотрены меры для обеспечения немедленного выхода из машинного отделения людей в случае возникновения аварийной ситуации. Не менее чем один аварийный выход должен выходить на открытый воздух или в проход, ведущий к открытому воздуху.

5.12.3 Стены, пол и потолок

Стены, пол и потолок машинного отделения, расположенного внутри здания, должны иметь подтвержденный документами предел огнестойкости не менее 1 ч и быть герметичными.

Примечание — Следует руководствоваться требованиями пожарной безопасности[1)].

5.12.4 Служебные коммуникации

Служебные коммуникации должны соответствовать требованиям пожарной безопасности[1)]. Они должны быть герметизированы, чтобы сводить к минимуму последствия в случае попадания в них хладагента вследствие утечки, и иметь предел огнестойкости не менее, чем стены и двери помещений, в которых они находятся.

Служебные коммуникации, включая проходы и подвалы, содержащие трубопроводы с хладагентами, должны иметь специальные отводы в безопасное место, чтобы предотвратить опасное скопление хладагента в случае утечки.

Служебные коммуникации не допускается использовать в качестве воздуховодов для вентиляции и кондиционирования.

5.12.5 Воздуховоды

После монтажа вентиляционных воздуховодов и аварийных вентиляционных воздуховодов все швы и стыки должны быть герметизированы, чтобы свести к минимуму утечку газов из воздуховода. Вентиляционные воздуховоды должны иметь такой же предел огнестойкости, как двери и стены машинного отделения.

5.13 Вентиляция

5.13.1 Общие положения

Вентиляция машинного отделения должна быть достаточной как для нормальных условий эксплуатации, так и для аварийных ситуаций. Воздух из машинных отделений должен отводиться на открытый воздух с помощью механической вентиляции в случае утечки хладагента из-за негерметичности компонентов. Такая вентиляционная система должна быть независимой от любой другой вентиляционной системы.

[1)] В Российской Федерации следует руководствоваться требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также ГОСТ Р 53307—2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость».

Должны быть обеспечены достаточный приток наружного замещающего воздуха и распределение этого воздуха по машинному отделению, позволяющее избежать «мертвых зон».

Отверстия для притока воздуха должны быть расположены таким образом, чтобы не допустить забор отработавшего воздуха и его повторного попадания в машинное отделение.

5.13.2 Вентиляция в нормальных условиях эксплуатации, когда в машинном отделении находятся люди

Вентиляцию машинного отделения, когда в нем находятся люди, следует осуществлять с расходом, обеспечивающим четырехкратное обновление воздуха в час. Если необходимый расход не может быть достигнут, должна сработать звуковая и/или визуальная сигнализация и, при необходимости, должна быть прекращена подача электропитания.

5.13.3 Аварийная механическая вентиляция

Если существуют требования обнаружения газа в машинном отделении, система аварийной механической вентиляции должна быть активирована детектором(ами), расположенным(и) в машинном отделении. Детектор(ы) должен (должны) соответствовать требованиям раздела 9.

Аварийная механическая вентиляция должна быть снабжена двумя независимыми аварийными средствами управления, одно из которых размещают снаружи машинного отделения, а другое — внутри.

5.13.4 Требуемый расход воздуха для аварийной механической вентиляции

Минимальный расход воздуха для аварийной механической вентиляции рассчитывают по формуле

$$V^0 = 0{,}014 \cdot m^{2/3}, \quad (1)$$

где V^0 — расход воздуха, $м^3/с$;

m — максимальная масса заправленного хладагента холодильной системы, независимо от того, какая его часть находится в машинном отделении, кг;

0,014 — расчетный множитель с размерностью $м^3/(с \cdot кг^{2/3})$.

5.13.5 Отверстия для механической вентиляции

Отверстия для механической вентиляции должны быть расположены в таком месте и быть таких размеров, чтобы обеспечить достаточный расход воздуха с учетом характеристик хладагента, выбора притока или вытяжки и характеристик вентилятора. Впускные и выпускные отверстия должны быть устроены таким образом, чтобы могли обеспечить отвод хладагента при любой утечке.

5.14 Машинные отделения для воспламеняющихся хладагентов групп опасности A2L, A2, A3, B2L, B2 и B3

5.14.1 Общие положения

Машинные отделения с хладагентами групп опасности A2L, A2, B2L, B2, A3, B3 должны быть оценены в отношении воспламеняемости и классифицированы в соответствии с требованиями *ГОСТ IEC 60079-10-1* для взрывоопасных зон.

Примечание — После проведения оценки в соответствии с *ГОСТ IEC 60079-10-1* с учетом НКПВ и вида выброса может последовать вывод, что зона имеет незначительную степень опасности.

В разделе 7 установлены требования в отношении электрического монтажа.

5.14.2 Расположение

5.14.2.1 Общие положения

Машинное отделение располагают в соответствии с действующими нормативными документами.

Примечание — Требования могут зависеть от величины заправки холодильной системы.

5.14.2.2 Аварийная вытяжная вентиляция

Аварийный вытяжной вентилятор должен быть:

a) с двигателем, расположенным вне воздушного потока, или

b) отвечать требованиям *ГОСТ 34891.2—2022*, 6.2.14, для опасных зон.

Вентилятор должен быть расположен таким образом, чтобы избежать недопустимого повышения давления в выпускном воздуховоде машинного отделения. В вентиляторе не должно образовываться искр при контакте вращающихся и неподвижных частей.

Не допускается даже частичное перекрытие выпускного отверстия.

Следует предусмотреть средство для предотвращения проникновения мусора, листьев и птиц.

В нижней части любого поднимающегося наружу воздуховода должен быть предусмотрен накопитель и отводной патрубок для дождевой воды, а также обеспечен доступ для осмотра.

Если в помещении есть двери, сообщающие данное помещение с другими помещениями внутри здания, и если детектор газа не может обнаружить хладагенты при открытии этих дверей, аварийная вентиляция должна включаться, когда дверь открыта более чем на 60 с.

5.14.3 Дополнительные требования к хладагенту R-717

5.14.3.1 Дренаж

Для предотвращения попадания разлива R-717 в поверхностные воды необходимо спроектировать и установить водосборную систему.

Пол машинного помещения должен быть спроектирован таким образом, чтобы жидкий R-717 не вытекал из него.

Положение слива из водосборной системы должно быть нормально закрытым.

5.14.3.2 Специальное оборудование экстренного промывания

Для всех систем с R-717 должны быть обеспечены легкодоступные средства для промывания глаз (например, умывальник с холодной водой).

Для систем с заправкой хладагента более 1000 кг должна быть предусмотрена возможность принятия душа за пределами аварийного выхода из машинного отделения. Предусмотренный для этих целей аварийный душ должен обеспечивать расход не менее чем 1,5 л/с воды с температурой 25 °С—30 °С.

5.14.4 Спринклерные системы пожаротушения

При полном соответствии машинного отделения требованиям настоящего стандарта не допускается применение спринклерных систем пожаротушения в машинных отделениях для холодильных систем с R-717.

5.14.5 Максимальная температура поверхности

Температура горячих поверхностей не должна превышать 80 % от температуры самовоспламенения (в °С) или на 100 К меньше температуры самовоспламенения хладагента, в зависимости от того, какое из двух значений больше.

5.14.6 Двери и проемы

Машинные отделения, в которых заправка хладагента превышает практический предел для объема помещения и применен хладагент групп опасностей A2L, A2, A3, B2L, B2 или B3, должны быть либо оборудованы самозакрывающейся, плотно прилегающей дверью, открывающейся наружу, либо иметь специальный вестибюль, оборудованный самозакрывающимися, плотно прилегающими дверьми.

6 Требования к альтернативному размещению

6.1 Общие положения

Дополнительные меры, установленные в настоящем разделе, применяют только к системам, рассмотренным в *ГОСТ 34891.1—2022*, С.3.

Если внутренний блок находится в занимаемом помещении или трубопровод проходит через него, при этом объем помещения такой, что количество хладагента превышает допустимую заправку, указанную в *ГОСТ 34891.1—2022*, С.3, то могут применяться альтернативные требования настоящего раздела для обеспечения безопасности.

6.2 Занимаемые помещения

Если внутренний блок установлен на высоте менее 1,8 м, во избежание риска скопления хладагента в случае утечки, должны быть предусмотрены либо вентилятор внутреннего блока, либо естественная или механическая вентиляция, которые должны работать непрерывно или включаться детектором хладагента.

Допускается установка оборудования на низком уровне без перемешивания воздуха при условии, что на уровне пола предусмотрено вентиляционное отверстие, например щель под дверью.

Помещение, в котором установлен внутренний блок, должно быть отнесено к категории общедоступные помещения в соответствии с *ГОСТ 34891.1*. Внутренние блоки допускается использовать в герметичном помещении без вентиляции наружу помещения.

Внутреннее оборудование и трубопроводы должны быть надежно закреплены и защищены, чтобы исключить возможность случайного повреждения или поломки в случае перемещения мебели или ремонтных работ.

6.3 Вентиляция

6.3.1 Общие положения

В некоторых случаях для обеспечения безопасности могут потребоваться требования, установленные в *ГОСТ 34891.1—2022*, С.3.2.2 и С.3.2.3 приложения С.

Вентиляционная система должна быть смонтирована таким образом, чтобы обеспечить достаточное количество воздуха для перемешивания в случае утечки хладагента, при этом забор воздуха следует осуществлять с улицы или из достаточно большого внутреннего помещения. Внутреннее помещение, используемое для подачи вентиляционного воздуха, включая помещение, в котором установлен внутренний блок, должно иметь достаточный объем, чтобы гарантировать, что ПКМВ при минимальной вентиляции не превысит допустимых значений. Внутреннюю вентиляцию следует осуществлять из помещения при условии, что его объем достаточен для удовлетворения значения ПКМВ в сумме с объемом вентилируемого помещения. Естественную вентиляцию за пределы здания в расчет не принимают.

Примечание — Значения ПКМВ установлены в *ГОСТ 34891.1—2022*, приложение С, ограничения применяют в соответствии с *ГОСТ 34891.1—2022*, С.3.

6.3.2 Вентиляционные отверстия для перемешивания путем естественной конвекции

Вентиляционные отверстия для перемешивания путем естественной конвекции должны быть предусмотрены на высоком и низком уровнях помещения. Площадь таких отверстий должна быть не менее значения, получаемого по формуле (2). Полученная площадь может быть разделена на два и более отверстия для каждого уровня. Такие отверстия должны быть расположены у пола и под потолком соответственно. Если потолок подвесной и между верхним помещением не предусмотрено перекрытие, верхнее отверстие не требуется.

$$A = 0{,}0032 \cdot \frac{m}{\text{ПКМВ} \cdot V}, \tag{2}$$

где A — требуемая площадь отверстий, м^2;

m — заправка хладагентом, кг;

V — объем помещения, м^3;

ПКМВ — предельное количество при минимальной вентиляции (см. *ГОСТ 34891.1—2022*, *С.3.2*), кг/м^3.

Нижний край нижнего отверстия располагают на высоте, не превышающей 0,2 м от пола. Верхний край верхнего отверстия располагают на уровне или выше верхнего края дверного проема.

6.3.3 Механическая вентиляция

6.3.3.1 Требуемый расход воздуха

Если выполнено неравенство: (Q · ППНЧ:10) < 1, действительное значение расхода воздуха для механической вентиляции должно удовлетворять значению, полученному по формуле

$$m = -\frac{10 \cdot V}{Q} \ln\left(1 - \frac{Q \cdot \text{ППНЧ}}{10}\right), \tag{3}$$

где m — заправка хладагентом, кг;

V — объем помещения, м^3;

10 — максимальная предполагаемая скорость утечки, кг/ч;

Q — расход воздуха для механической вентиляции, м^3/ч;

ППНЧ — практический предел концентрации хладагента при нахождении человека в помещении (см. *ГОСТ ISO 817*), кг/м^3.

Примечание — ln — натуральный логарифм.

Для неравенства (Q · ППНЧ:10) ≥ 1 действительное значение расхода воздуха для механической вентиляции должно удовлетворять значению, полученному по формуле

$$Q = \frac{10}{\text{ППНЧ}}, \quad (4)$$

где Q — расход воздуха для механической вентиляции, $м^3/ч$;

10 — максимальная предполагаемая скорость утечки, кг/ч;

ППНЧ — практический предел концентрации хладагента при нахождении человека в помещении (см. *ГОСТ ISO 817*), $кг/м^3$.

Упрощенный расчет значения расхода воздуха может быть выполнен по формуле (4). Значение расхода, получаемое по данной формуле, можно использовать вместо значения из формулы (3). При этом вследствие упрощения получают более высокое значение расхода воздуха.

6.3.3.2 Отверстия для механической вентиляции

Нижние края отверстий для механической вентиляции должны быть расположены так низко, насколько это возможно, и не выше 0,2 м от пола. Вытяжные вентиляционные отверстия должны быть расположены на достаточном расстоянии от приточных, чтобы предотвратить возвращение в помещение отработанного воздуха.

6.3.3.3 Эксплуатация механической вентиляции

Механическая вентиляция должна работать непрерывно или должна включаться детектором хладагента в соответствии с требованиями раздела 9.

6.4 Предохранительные запорные клапаны

6.4.1 Общие положения

Если предохранительные запорные клапаны используются в качестве средства безопасности в соответствии с *ГОСТ 34891.1—2022, С.3.2*, то они должны быть расположены в холодильном контуре, в подходящем для этого месте. В случае утечки хладагента клапаны должны отключить подачу хладагента таким образом, чтобы количество хладагента, которое попало в пространство, где находятся люди, составляло меньше значения ПКМВ.

Для самого нижнего подземного этажа здания вместо значения ПКМВ должно быть использовано значение ППНЧ в соответствии с *ГОСТ 34891.1—2022*, таблица С.3, или *ГОСТ ISO 817*. Клапаны должны изолировать холодильный контур от пространства, занятого людьми, по команде детектора хладагента в соответствии с требованиями раздела 9. Изготовитель или монтажник оборудования должен предоставить данные, необходимые для расчета количества хладагента, который может просочиться в занимаемое помещение.

Предоставляемые данные, по крайней мере, должны включать количество хладагента, которое может вытечь, с учетом времени срабатывания детектора и контроллера, приводящего в действие клапаны, а также остаток количества хладагента, которое будет содержаться в каждой из секций холодильной системы после закрытия клапанов. Данные значения должны быть приняты во внимание для определения количества хладагента, просочившегося в занимаемое помещение. Данные также должны включать расположение клапана в холодильной системе и места размещения детекторов в соответствующих помещениях. Данные должны быть включены в монтажную документацию в соответствии с *ГОСТ 34891.2—2022*, 6.4.3.1.

6.4.2 Расположение

Запорные клапаны должны быть расположены за пределами занимаемого помещения. Запорные клапаны располагают так, чтобы они были доступны для технического обслуживания.

6.4.3 Конструкция

Клапаны должны быть спроектированы таким образом, чтобы переходить в режим закрытия в случае отключения электропитания. Например, электромагнитные клапаны с возвратной пружиной.

Клапаны в холодильном контуре должны быть в состоянии отсекать поток хладагента в случае утечки и не оказывать чрезмерного влияния при нормальной работе.

7 Электромонтажные работы

7.1 Общие требования

Общий электромонтаж холодильного и другого оборудования, включая освещение, сетевое электропитание и т. д., следует проводить по правилам устройства электроустановок с учетом положений *ГОСТ 30331.1* в зависимости от условий применения.

7.2 Основной источник питания

Электропитание холодильной установки должно быть устроено так, чтобы его можно было отключить независимо от электроснабжения другого электрооборудования в целом и, в частности, должна иметься возможность отключения любой системы: освещения, вентиляционной установки, сигнализации и других средств безопасности. Подключение основного источника питания к холодильному оборудованию должно соответствовать *ГОСТ IEC 60204-1—2020*, разделы 4 и 5.

7.3 Электрооборудование машинных отделений с холодильными системами, содержащими легковоспламеняющиеся хладагенты

Электрооборудование должно быть выбрано так, чтобы оно подходило для использования в зонах, указанных в 5.14.1.

Для хладагентов группы опасности 2L электрооборудование считается соответствующим требованиям, если подача электропитания отключается, когда концентрация хладагента достигает значения, не превышающего 25 % нижнего концентрационного предела воспламеняемости (НКПВ). Электрооборудование, которое остается под напряжением в случае превышения концентрации хладагента, например сигнализация, детекторы газа, вентиляторы и аварийное освещение, должно соответствовать требованиям для эксплуатации во взрывоопасной зоне.

Требования, установленные выше, распространяются на все электрическое оборудование как холодильной системы, так и источников электропитания, расположенных в помещении.

8 Аварийная сигнализация

8.1 Общие положения

Если сигнал тревоги предусмотрен для информирования об утечке в машинном отделении (см. раздел 9) или в занимаемом помещении, он должен сработать при утечке хладагента в соответствии с 8.3. Сигнализация должна быть включена по сигналу от детектора хладагента в соответствии с требованиями раздела 9. Сигнал тревоги должен также поступить к уполномоченному персоналу, чтобы он мог принять соответствующие меры.

8.2 Электропитание аварийной сигнализации

В случаях, когда установлена система аварийной сигнализации, источник питания системы аварийной сигнализации должен быть независим от источника питания механической вентиляции или других потребителей холодильной системы, которые защищает система сигнализации.

Примечание — Для системы аварийной сигнализации может быть использовано резервное питание с помощью аккумуляторных батарей.

8.3 Аварийное предупреждение

Система аварийной сигнализации должна подавать как звуковые, так и визуальные сигналы: зуммер громкостью, превышающей на 15 дБ(А) уровень фона, и мигающая лампа.

Для машинного отделения система аварийной сигнализации должна подавать предупредительные сигналы как внутри, так и снаружи машинного помещения. Сигнализация за пределами машинного отделения может быть установлена в местах нахождения уполномоченного персонала.

Для помещения, занимаемого людьми, система сигнализации должна подавать предупредительные сигналы, по крайней мере, внутри этого помещения.

Для категории доступа «а» (см. *ГОСТ 34891.1*) система сигнализации должна также предупреждать в месте нахождения уполномоченного персонала (например, место ночного портье), а также в занимаемом помещении.

8.4 Дополнительные требования к системе аварийной сигнализации для холодильных систем с хладагентом R-717 и заправкой свыше 3000 кг

Собственник или пользователь такой холодильной системы должен обеспечить, чтобы в помещении, выделенном под центральный сигнальный пост, постоянно находился дежурный персонал. Специально подготовленный персонал должен быть на месте аварии в течение 60 мин после тревоги. Персонал также может быть извещен о тревоге с помощью устройств связи, например мобильный телефон, пейджер и т. д.

9 Детекторы

9.1 Общие положения

Когда концентрация хладагента может превысить практический предел (см. *ГОСТ 34891.1—2022*, приложение С), детекторы хладагента должны, как минимум, активировать аварийную сигнализацию, а если авария произошла в машинном отделении, то привести в действие и аварийную механическую вентиляцию. Детекторы хладагента должны соответствовать требованиям, установленным в 9.2—9.4.

9.2 Расположение детекторов

Расположение детекторов выбирают исходя из свойств конкретных хладагентов и размещают в местах возможной концентрации хладагента.

Размещение детектора осуществляют с учетом местного характера движения воздушного потока и расположения источников вентиляции и жалюзи. Следует также учитывать вероятность механического повреждения или загрязнения.

По крайней мере один детектор должен быть установлен в каждом машинном отделении, рассматриваемом занимаемом помещении и в самом нижнем подземном помещении (для хладагентов тяжелее воздуха) и в самой высокой точке (для хладагентов легче воздуха).

9.3 Тип и характеристики детектора

9.3.1 Общие положения

Допускается использование любого подходящего детектора, который может подавать электрический сигнал при заданном значении концентрации хладагента или кислорода (заданное значение) и приводить в действие запорные клапаны, систему сигнализации, механическую вентиляцию или другие аварийные средства.

Работоспособность детекторов следует постоянно отслеживать. В случае отказа детектора следует активизировать аварийную последовательность действий, как если был обнаружен хладагент.

При температуре 30 °С или 0 °С, в зависимости от того, что более критично, устанавливают предварительное значение для детектора хладагента на 25 % НКПВ или 50 % ПДК/ПНК, в зависимости от того, какое значение ниже, см. *ГОСТ 34891.1—2022*, приложение Е. Предварительно установленное значение концентрации кислорода в воздухе для детектора должно составлять не менее 18 %.

Должен быть учтен допуск чувствительности детектора, чтобы гарантировать, что выходной сигнал срабатывает на уровне или ниже предварительно установленного значения. Допуск при срабатывании детектора должен учитывать допустимое отклонение напряжения сети питания 10 %.

Для каждого типа используемого детектора должен быть установлен соответствующий период технического обслуживания.

Детекторы нехватки кислорода следует использовать только в системах, содержащих хладагенты группы опасности А1, за исключением R-744.

Время отклика детектора должно быть не более 30 с при концентрации, в 1,6 раза превышающей заданное значение.

Примечания

1 На срабатывание детектора может повлиять присутствие газа или пара, которые не предназначены для обнаружения. Перед применением следует убедиться, что применение детектора не повлияет на безопасность или работоспособность установки.

2 *ГОСТ IEC 60079-10-1* устанавливает требования к выбору, установке, использованию и техническому обслуживанию детекторов горючих газов.

9.3.2 Детекторы для хладагентов групп опасности A2L, A2, B2L (за исключением R-717), B2, A3 и B3

Детекторы для указанных хладагентов должны активировать сигнал тревоги при уровне, не превышающем 25 % от НКПВ хладагента. Детектор должен оставаться в активированном состоянии и при более высоких концентрациях. Если это применимо, предварительно установленное значение срабатывания детектора определения токсичности следует задать на уровне ниже критического (см. 8.1). При срабатывании такой детектор должен автоматически активировать сигнал тревоги, включить механическую вентиляцию и остановить систему.

9.3 Детекторы для хладагента R-717

Для предупреждения опасности взрыва или возгорания в машинных отделениях, а также для контроля там, где заправка составляет более 50 кг, в соответствии с требованиями 5.14 должен быть установлен детектор для R-717, который должен срабатывать при концентрации, не превышающей:

- 350 мг/м^3 (объемное отношение 500 · 10^{-6}) для сигнала предупреждения об аварии в машинном отделении;
- 21 200 мг/м^3 (объемное отношение 30 000 · 10^{-6}) для подачи сигнала аварии.

При предупреждении об аварии должен быть активирован сигнал тревоги и включена механическая вентиляция.

При срабатывании сигнала аварии:

- холодильная система должна быть автоматически остановлена;
- электропитание машинных отделений должно быть отключено автоматически;
- механическая вентиляция должна быть остановлена, если не приняты меры в соответствии с 5.14.2.2.

Если в машинных отделениях находятся только компрессоры или компрессорные агрегаты, над компрессорами или агрегатами должно быть установлено не менее одного детектора. Места размещения насосов хладагента в машинном отделении или других зонах также должны находиться под контролем детекторов, установленных над насосами и рядом с ними.

Детекторы должны быть пригодны для использования и поверены в установленном порядке аккредитованной организацией.

Детекторы R-717 должны быть встроены в контур теплоносителя промежуточных систем, например контуры воды или гликоля, для обнаружения присутствия хладагента в контуре, если заправка R-717 превышает 500 кг (см. также *ГОСТ 34891.2—2022*, 6.2.6.8). Детекторы должны инициировать тревогу в машинном отделении и, где это возможно, на рабочем месте оператора системы, при этом детекторы не должны включать тревожные лампы или тревожные звуковые сигналы и не должны инициировать эвакуацию.

9.4 Монтаж

Установка, проверка, ремонт или замена детектора могут быть разрешены только уполномоченным лицом.

Детектор должен быть установлен таким образом, чтобы можно было легко проверить его работоспособность.

Детектор должен быть защищен от несанкционированного вмешательства в работу или сброса предварительно установленного значения.

10 Руководство по эксплуатации, предупреждающие знаки и контроль

10.1 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации, полученное после монтажа, должно содержать четкие необходимые аварийные процедуры в случае срабатывания аварийной сигнализации. Для машинных отделений

и каждого помещения, занимаемого людьми, должны быть назначены ответственные лица, которые должны знать аварийные процедуры и обладать необходимыми полномочиями для проведения необходимых действий.

Примечание — Требования к инструкциям для холодильных систем установлены в *ГОСТ 34891.2*.

10.2 Предупреждающие знаки

Машинные отделения должны быть четко обозначены на входах вместе с предупредительными надписями о том, что посторонние лица не должны входить и что курение и открытый огонь запрещены. Кроме этого предупредительные надписи должны содержать информацию о том, что запрещено любое вмешательство в работу системы.

Инструкция, устанавливающая действия в случае тревоги, должна быть хорошо заметна. В инструкции также должно быть указано, что в случае чрезвычайной ситуации только уполномоченные лица, знакомые с аварийными процедурами, должны принимать решение о входе в машинное отделение.

Холодильные системы, содержащие более 10 кг хладагента групп опасности А3 и В3, расположенные на открытом воздухе, должны иметь четкую маркировку на входах в зону ограниченного доступа вместе с предупредительными надписями о запрете входа посторонних лиц, о запрете курения, открытого огня и других потенциальных источников возгорания.

10.3 Визуальный осмотр мест установки

Перед началом эксплуатации места установки должны быть проверены, чтобы убедиться, что все процедуры соблюдены и оборудование холодильной системы установлено надлежащим образом и нормально функционируют. Проверяют следующее:

a) доступность путей эвакуации и проходов для перемещения людей;

b) чистоту вентиляционных отверстий (в том числе отверстий, предназначенных для естественной вентиляции);

c) работоспособность механической вентиляции машинных отделений;

d) наличие и работоспособность детекторов хладагента в необходимых местах;

e) работу аварийной сигнализации и резервного электропитания (в случае установки);

f) работу аварийного освещения;

g) наличие и доступность средств индивидуальной защиты.

Записи по результатам проверки следует заносить в журнал учета технического состояния холодильной системы.

10.4 Обслуживание места установки

Пользователь (собственник) или его уполномоченный представитель должен не реже одного раза в год проверять работоспособность сигнализации, механической вентиляции и детекторов на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Записи по результатам проверки следует заносить в журнал учета технического состояния холодильной системы.

Примечание — Процедуры обслуживания холодильной системы см. также в *ГОСТ 34891.4*.

11 Источники тепла и высокой температуры в месте установки

Если испарители или воздухоохладители находятся в непосредственной близости от источника тепла или подвергаются другому воздействию высоких температур, то следует принять меры для предотвращения их нагрева и соответствующего повышения давления. Конденсаторы и жидкостные ресиверы не допускается располагать в непосредственной близости от источников тепла.

Если какая-либо из частей, содержащих хладагент, может достичь температуры, превышающей температуру, соответствующую максимально допустимому давлению (например, из-за электрической системы разморозки, системы разморозки с использованием горячей воды или очистки с помощью горячей воды или пара), жидкость, содержащаяся в ней, должна иметь возможность вытекать в какую-либо другую часть системы, в которой не преобладает более высокая температура.

Примечание — При необходимости часть системы может быть оснащена постоянным ресивером.

Приложение А
(справочное)

Средства индивидуальной защиты

А.1 Общие требования

А.1.1 Виды средств защиты

Средства индивидуальной защиты, согласованные с местными аварийно-спасательными службами и соответствующие количеству и типу хладагента, используемого в холодильной системе, должны быть легкодоступны.

А.1.2 Доступность

Индивидуальные средства защиты должны быть легкодоступны.

А.1.3 Расположение

Индивидуальные средства защиты располагают в месте, не допускающем возможность несанкционированного вмешательства, как правило, снаружи помещения, в котором может произойти утечка хладагента, и в непосредственной близости от входа в указанное помещение.

А.1.4 Проверка состояния и техническое обслуживание

Средства индивидуальной защиты и оборудование, предназначенное для использования в аварийной ситуации, подлежат регулярной проверке в соответствии с рекомендациями изготовителя. При выявлении дефектов или рабочих неполадок оборудование подлежит незамедлительной замене.

Степень оснащенности индивидуальными средствами защиты и аварийно-спасательным оборудованием (в частности, тип и количество приспособлений для защиты дыхания) подлежит согласованию с местной спасательной службой.

При планировании проведения работ по техническому обслуживанию холодильной системы следует согласовать с соответствующей организацией поставку для обслуживания в это же время средств индивидуальной защиты.

А.1.5 Температура

В зависимости от применения средства защиты органов дыхания должны быть пригодными к использованию при температуре работы холодильной системы или температуре окружающего пространства.

А.1.6 Респираторы

Респираторы, снабженные защитным фильтром, должны соответствовать типу хладагента, используемого в системе, и/или продуктам разложения, которые могут выделяться хладагентом под воздействием открытого пламени.

Сменные фильтры для респираторов всегда должны быть доступны.

Не разрешается использовать защитные лицевые маски или противогазы при работе с хладагентами, которые снижают содержание кислорода в воздухе, например ХФУ/ГХФУ/ГФУ, углеводороды, а также двуокись углерода (R-744).

Сменные фильтры для респираторов определяют по цветовому коду, а также по коду, характеризующему конкретный газ, защиту от которого надлежит обеспечить (см. *ГОСТ 12.4.235*).

Респиратор должен подходить по размеру конкретному человеку, который ознакомлен с правилами его использования. Необходимо организовать тщательный и регулярный инструктаж персонала относительно правил использования респираторов.

В случае если эксплуатация и обслуживание холодильной системы осуществляются несколькими лицами, каждое из этих лиц должно иметь доступ к респиратору подходящего типа и быть в полной мере ознакомленным с правилами его использования.

Обслуживание средств защиты органов дыхания должно осуществляться в соответствии с инструкциями/рекомендациями изготовителя, сами приспособления подлежат периодической проверке, даже если они не используются. При использовании респираторов со сменными фильтрами необходимо фиксировать продолжительность использования респиратора при каждом его применении. При необходимости надлежит проводить замену фильтра. Следует фиксировать дату приобретения новых фильтров.

А.2 Использование в нормальных условиях

Каждое лицо, осуществляющее техническое обслуживание, ремонт и восстановление, должно быть обеспечено следующими индивидуальными средствами защиты:

а) для всех видов хладагентов, независимо от их свойств:

- защитными перчатками и средствами защиты глаз;

b) для хладагентов группы опасности В2:

- средствами индивидуальной защиты органов дыхания, соответствующими требованиям *ГОСТ 12.4.034*, *ГОСТ 12.4.247* и *ГОСТ 12.4.293*[1)].

Защитный респиратор с фильтром, обеспечивающим защиту от продуктов разложения, надлежит использовать во всех случаях при проведении сварочных работ или высокотемпературной пайки твердым припоем в холодильных системах с хладагентом группы опасности А1 при наличии в местах проведения работ указанного хладагента.

А.3 Использование при аварии

А.3.1 Общие положения

Для использования при аварии должны быть предусмотрены следующие средства:

- средства индивидуальной защиты органов дыхания, соответствующие требованиям *ГОСТ 12.4.034*, *ГОСТ 12.4.247* и *ГОСТ 12.4.293*[1)];
- средства оказания первой помощи;
- респиратор с фильтром (полнолицевая защитная маска) или автономный дыхательный аппарат.

А.3.2 Средства индивидуальной защиты органов дыхания

Приспособления для защиты органов дыхания должны быть пригодными для применения с конкретным хладагентом, используемым в холодильной системе. При наличии в месте расположения системы автономного дыхательного аппарата (по согласованию с местной спасательной службой) следует регулярно проводить его техническое обслуживание с привлечением квалифицированного персонала, а само применение должно осуществляться специально подготовленным персоналом, знакомым с маркой и типом дыхательного аппарата.

А.3.3 Средства оказания первой помощи

Средства оказания первой помощи, лекарственные препараты и специальные химикаты, имеющие отношение к используемым в системе хладагентам, а также защитные покрывала и т. п. должны быть доступны и храниться снаружи машинного отделения в непосредственной близости от входа в него.

Особое внимание надлежит обращать на средства неотложной обработки при поражении глаз.

Лекарственные препараты и иные химикаты из числа средств оказания первой помощи должны предоставляться только после консультаций с медицинскими специалистами.

[1)] В Российской Федерации действуют также ГОСТ Р 12.4.276-1—2012, ГОСТ Р 12.4.276-2—2012, ГОСТ Р ЕН 14594—2011.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским и международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного европейского, международного стандарта
ГОСТ 12.4.235—2019 (EN 14387:2004+A1:2008)	MOD	EN 14387:2004+A1:2008 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазовые фильтры и комбинированные фильтры. Общие технические требования, методы испытания, маркировка»
ГОСТ 12.4.247—2013 (EN 135:1998)	MOD	EN 135:1998 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Перечень эквивалентных терминов»
ГОСТ 12.4.293—2015 (EN 136:1998)	MOD	EN 136:1998 «Средства индивидуальной защиты. Маски. Требования, испытания, маркировка»
ГОСТ 14254—2015 (IEC 60529:2013)	MOD	IEC 60529:2013 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»
ГОСТ 30331.1—2013 (IEC 60364-1:2005)	MOD	IEC 60364-1:2005 «Низковольтные электрические установки. Часть 1. Основополагающие положения, оценка общих характеристик, определения»
ГОСТ 34891.1—2022 (EN 378-1:2016)	MOD	EN 378-1:2016 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора»
ГОСТ 34891.2—2022 (EN 378-2:2016)	MOD	EN 378-2:2016 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2. Проектирование, конструкция, испытания, маркировка и документация»
ГОСТ 34891.4—2022 (EN 378-4:2016)	MOD	EN 378-4:2016 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление»
ГОСТ IEC 60079-10-1—2013	IDT	IEC 60079-10-1 «Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды»
ГОСТ IEC 60204-1—2020	IDT	IEC 60204-1:2005 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования»
ГОСТ ISO 817—2014	IDT	ISO 817:2005 «Хладагенты. Система обозначений»
ГОСТ ISO 13850—2016	IDT	ISO 13850:2006 «Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы конструирования»
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты; - MOD — модифицированные стандарты.		

УДК 621.56/57:006.354 МКС 27.080; 27.200 MOD

Ключевые слова: холодильная система, тепловой насос, безопасность, окружающая среда, хладагент, место установки

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.10.2022. Подписано в печать 27.10.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru