
Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды.

Часть 3.

Место установки

Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements —

Part 3: Installation site

ISO 5149-3:2014

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 5149-3:2014(R)

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5149-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	v
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Расположение холодильного оборудования	2
4.1 Общие положения.....	2
4.2 Холодильное оборудование, расположенное на открытом воздухе.....	2
4.3 Холодильное оборудование, расположенное в машинном отделении	2
4.4 Холодильное оборудование, расположенное в помещении, где находятся люди.....	2
4.5 Холодильное оборудование, расположенное в нерабочих помещениях, не предназначенных для использования в качестве машинного отделения	2
4.6 Холодильное оборудование, расположенное в кожухе с вентиляцией в помещении, где находятся люди	2
4.7 Воздухопровод или шахта.....	3
5 Машинные отделения	3
5.1 Пребывание людей в машинных отделениях и специальных машинных отделениях	3
5.2 Отвод воздуха или продув машинного отделения	3
5.3 Воздушные компрессоры и топочные устройства	3
5.4 Открытое пламя	3
5.5 Хранение.....	4
5.6 Дистанционный аварийный выключатель	4
5.7 Наружные отверстия машинного отделения.....	4
5.8 Трубы и трубопроводы	4
5.9 Обычное освещение	4
5.10 Аварийное освещение	4
5.11 Размеры и доступность	4
5.12 Двери, стены и воздухопроводы.....	5
5.13 Вентиляция.....	6
5.14 Машинные отделения для огнеопасных хладагентов (группы A2L, A.2, B2L, B2, B3 и A3).....	7
6 Требования для альтернативных положений	8
6.1 Общие положения.....	8
6.2 Помещения, в которых находятся люди	8
6.3 Вентиляция	8
6.4 Предохранительные отсечные клапаны	10
7 Электропроводка	10
7.1 Общие требования	10
7.2 Магистральная сеть электропитания	10
7.3 Электрооборудование в машинном отделении, в котором находится холодильная система, работающая на хладагентах класса воспламеняемости 2L	10
8 Предупредительная сигнализация	11
8.1 Общие положения.....	11
8.2 Питание системы сигнализации	11
8.3 Оповещение системой сигнализации	11
8.4 Дополнительные требования к системе сигнализации для холодильных систем с хладагентом R-717 при заправке свыше 4500 кг	11
9 Детекторы.....	12
9.1 Общие положения.....	12
9.2 Расположение детекторов	12
9.3 Функция детектора	12
9.4 Тип и характеристики детектора.....	12

9.5	Установка	13
10	Инструкции, записи и проверки	13
10.1	Инструкции	13
10.2	Предупреждения	13
10.3	Визуальный осмотр места установки оборудования	14
10.4	Техническое обслуживание и содержание места установки оборудования	14
11	Источники тепла в месте установки оборудования и временные высокие температуры	14
	Библиография	15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5149-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ea262a4c905/iso-5149-3-2014>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Процедуры, используемые для разработки данного документа, и процедуры, предусмотренные для его дальнейшего ведения, описаны в Директивах ISO/IEC Directives, Часть 1. В частности, следует отметить различные критерии утверждения, требуемые для различных типов документов ISO. Проект данного документа был разработан в соответствии с редакционными правилами Директив ISO/IEC Directives, Часть 2. www.iso.org/directives.

Необходимо обратить внимание на возможность того, что ряд элементов данного документа могут быть предметом патентных прав. Международная организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию таких прав, частично или полностью. Сведения о патентных правах, идентифицированных при разработке документа, будут указаны во Введении и/или в перечне полученных ISO объявлений о патентном праве. www.iso.org/patents.

Любое торговое название, использованное в данном документе, является информацией, предоставляемой для удобства пользователей, а не свидетельством в пользу того или иного товара или той или иной компании.

Для пояснения значений конкретных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информацию о соблюдении Международной организацией ISO принципов ВТО по техническим барьерам в торговле (ТБТ), см. следующий унифицированный локатор ресурса (URL): [Foreword - Supplementary information](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ca262a4c905/iso-5149-3-2014).

За данный документ ответственность несет Технический комитет ISO/TC 86, Охлаждение и кондиционирование воздуха, Подкомитет SC 1, Требования безопасности и охраны окружающей среды к холодильным системам.

ISO 5149-3, совместно с ISO 5149-1, ISO 5149-2 и ISO 5149-4 отменяет и заменяет ISO 5149:1993 после технического пересмотра.

ISO 5149 состоит из следующих частей под общим заголовком *Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды*:

- *Часть 1. Определения, классификация и критерии выбора*
- *Часть 2. Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация*
- *Часть 3. Место установки*
- *Часть 4. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление*

Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды.

Часть 3.

Место установки

1 Область применения

Настоящая часть ISO 5149 применима к месту установки (производственная площадь и средства обеспечения). Стандарт устанавливает требования к месту установки с точки зрения необходимой безопасности холодильной системы и ее вспомогательных агрегатов, но непосредственно с ней не связанной.

Данная часть ISO 5149 применима к новым холодильным системам, расширяемым или модифицируемым существующим системам, а также к используемым системам, которые перемещают для работы на новом месте. Данная часть ISO 5149 также применяется в случае перевода действующей системы на другой хладагент.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 5149-3:2014

ISO 5149-1:2014, *Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Определения, классификация и критерии выбора*

ISO 5149-2:2014, *Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2. Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация*

ISO 13850, *Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы проектирования*

IEC 60204-1, *Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования*

IEC 60364-1, *Установки электрические низковольтные. Часть 1. Основные принципы, оценка общих характеристик, определения*

IEC 60364-5, *Установки электрические низковольтные. Часть 5. Выбор и установка электрического оборудования*

3 Термины и определения

В настоящем документе используются термины и определения, приведенные в ISO 5491-1.

4 Расположение холодильного оборудования

4.1 Общие положения

Холодильное оборудование можно установить вне здания на открытом воздухе, в специальном машинном отделении, в комнатах и технических помещениях, не являющихся машинным отделением.

Холодильное оборудование можно держать в кожухе с принудительной вентиляцией, предоставленном изготовителем. Требования к такому кожуху описаны в ISO 5491-2:2014, 5.2.17.

4.2 Холодильное оборудование, расположенное на открытом воздухе

Холодильные системы, расположенные на открытом воздухе, должны устанавливаться таким образом, чтобы избежать утечки хладагента в здании и не подвергать опасности людей. При установке оборудования на крыше необходимо обеспечить, чтобы хладагент не мог стекать по крыше, попасть в вентиляционное отверстие для свежего воздуха, дверной проем, вентиляционную дверцу или подобное отверстие в случае утечки. Там, где для холодильного оборудования, устанавливаемого на открытом воздухе, крыше, предусмотрено помещение, оно должно иметь принудительную или естественную вентиляцию.

Комната, в которой, по крайней мере, одна из длинных стен имеет ставни, открывающие 75 % площади и занимающие не менее 80 % площади этой стены (или равноценную площадь, если ставни имеются на нескольких стенах) считается открытым воздухом.

4.3 Холодильное оборудование, расположенное в машинном отделении

Если для размещения холодильного оборудования выбрано машинное отделение, оно должно соответствовать требованиям, установленным в 5.1 – 5.14. Там, где заправка хладагента выходит за рамки целесообразности, установленные в ISO 5149-1, холодильная система должна располагаться в специальном машинном отделении, если источники зажигания в машинном отделении не соответствуют требованиям 5.3, 5.4 и 5.14.4. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14d972a6-a7bc-47fc-a098-0ca262a4c905/iso-5149-3-2014>

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Дополнительные требования могут потребоваться для холодильных систем, содержащих хладагент R-717 или другие хладагенты: B21, I2, I3, A21, A2 и A3 в соответствии с 5.12.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Там, где кожухи холодильного оборудования настолько велики, что в них может входить обслуживающий персонал, эти кожухи считаются машинным отделением и к ним применяются требования, как к машинному отделению.

4.4 Холодильное оборудование, расположенное в помещении, где находятся люди

Требования должны быть установлены в ISO 5149-1:2014, Приложение A.

4.5 Холодильное оборудование, расположенное в нерабочих помещениях, не предназначенных для использования в качестве машинного отделения

Если это помещение отделено от помещений, в которых находятся люди, то к нему предъявляются требования, как к машинному отделению. Если его невозможно отделить от помещений, в которых находятся люди, то считается, что холодильное оборудование расположено в зоне пребывания людей, и должны применяться все требования, предусмотренные на этот случай.

4.6 Холодильное оборудование, расположенное в кожухе с вентиляцией в помещении, где находятся люди

Кожух с принудительной вентиляцией, вмещающий холодильную систему, должен иметь вентиляционную трубу в соответствии с требованиями изготовителя. Эта труба должна иметь небольшую длину и количество изгибов, не превышающее установленного изготовителем количества. Помещение, в котором установлен кожух с вентиляцией, должно иметь объем, как минимум, в 10 раз превышающий объем кожуха, и достаточное количество приточного воздуха, чтобы заменить

выпущенный. Вентиляция должна выпускать воздух наружу или в помещение, имеющее минимальный объем, установленный в ISO 5149-1:2014, 5.2.17 для помещений, где находятся люди.

4.7 Воздухопровод или шахта

Если используются ручные запорные устройства в вентиляционном воздухопроводе или шахте, предусматривающем возможность входа внутрь персонала, то такой воздухопровод или шахта должны иметь несколько выходов. Вентиляционный короб должен иметь не менее 1,2 м от высоты потолка.

5 Машинные отделения

5.1 Пребывание людей в машинных отделениях и специальных машинных отделениях

Машинные отделения не рекомендуется использовать как зоны пребывания людей. Собственник или пользователь здания должен обеспечить доступ в это помещение только для инструктированного персонала, производящего необходимое техническое обслуживание в машинном отделении или на всем предприятии. Если в машинных залах персонал присутствует в течение значительных периодов, например, когда они используются в качестве ремонтных помещений, то их считают зонами пребывания людей категории с, "Разрешенное пребывание", приведенной в ISO 5149-1.

Специальное машинное отделение не должно использоваться как зона пребывания людей.

В соответствии с в ISO 5149-4, если помещение используется для технического обслуживания или ремонта, то должен иметься сотрудник с надлежащим образом оформленным допуском, знакомый с работой средств защиты и действиями в случае аварии, должен находиться поблизости от машинного отделения, занятого на время ремонтных работ при аварии.

5.2 Отвод воздуха или продув машинного отделения

Хладагент не должен попадать в соседние помещения, лестничные клетки, во дворы, переходы или дренажные системы зданий. Удаляемый газ должен выводиться из здания наружу.

Поступающий в помещение, где находятся люди, воздух не должен проходить через машинное отделение, если воздух не забран в герметичный воздухопровод, чтобы предотвратить все утечки хладагента в ток воздуха.

5.3 Воздушные компрессоры и топочные устройства

Если часть топочного оборудования расположена в машинном отделении, где размещается холодильное оборудование, воздух, поступающий в двигатели сгорания, паровые котлы, или воздух для компрессоров должен забираться в месте, где отсутствует пар хладагента. Если компонент такого оборудования установлен в машинном отделении, то воздух, поступающий в двигатели сгорания, или воздух для компрессоров должен подводиться снаружи, так чтобы предотвратить попадание хладагента при утечке в камеру сгорания.

5.4 Открытое пламя

В машинном отделении или специальном машинном отделении не допускается наличия открытого пламени, за исключением пламени для сварки, пайки или подобной деятельности, при условии мониторинга концентрации хладагента и адекватной вентиляции. Такое открытое пламя нельзя оставлять без надзора.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в холодильном оборудовании используется хладагент R-744, применение открытого пламени можно разрешить.

Интенсивность вентиляции (кратность воздухообмена) при сварке или пайке должна быть соответствующей с учетом горения (продуктов сгорания) любого хладагента, находящегося в рассматриваемом помещении.

5.5 Хранение

В машинных отделениях не допускается хранить ничего, кроме инструментов, запасных частей и компрессорного масла для установленного оборудования. Все хладагенты и горючие или токсичные материалы должны храниться в соответствии с действующим национальным регламентом.

5.6 Дистанционный аварийный выключатель

Дистанционный выключатель для остановки холодильной системы должен находиться вне помещения, но вблизи машинного отделения. Дублирующий выключатель должен быть расположен в удобном месте внутри помещения. Выключатели должны удовлетворять требованиям к аварийным выключателям в соответствии с ISO 13850 и IEC 60204-1.

5.7 Наружные отверстия машинного отделения

Наружные отверстия не должны располагаться в пределах 2 м от лестничных клеток запасного выхода из здания или других отверстий здания, например, окон, дверей, вентиляционных отверстий и т.п.

5.8 Трубы и трубопроводы

Все трубы и вентиляционные трубопроводы, проходящие через стены, потолок и пол машинных отделений, должны быть герметизированы в месте прохода через стены, потолок и пол. Уплотнение должно иметь, как минимум, эквивалентную огнестойкость относительно стен, пола и потолка.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Отводные трубы из разгрузочных устройств, предохранительных клапанов и плавких пробок могут выпускать содержимое в воздух с помощью соответствующих средств, вдали от забора воздуха в здание, или выпускать его в соответствующее количество подходящего абсорбирующего материала.

Разгрузочные устройства для хладагентов в группе A1 можно разгружать в машинном отделении, при условии, что заправка системы меньше пределов, установленных в Приложении A, ISO 5149-1:2014. Такой отвод хладагента должен происходить так, чтобы не подвергать опасности людей и не причинять ущерба имуществу.

5.9 Обычное освещение

В помещениях, где находится холодильное оборудование, устанавливают закрепленные светильники, чтобы обеспечить адекватное освещение для безопасной работы. Уровень освещенности и расположение светильников должны соответствовать требованиям национальных регламентов. Лампы накаливания должны быть защищены крышками от брызг (IP X4) в машинных отделениях, где находятся холодильные системы, работающие на хладагенте R-717.

5.10 Аварийное освещение

Устанавливают закрепленную или выбирают переносную систему аварийного освещения для обеспечения работы регуляторов и эвакуации персонала при отключении обычного освещения.

5.11 Размеры и доступность

Размеры машинного отделения должны обеспечить свободу действий при монтаже и техническом обслуживании, работе, ремонте и демонтаже холодильного оборудования, включая достаточное пространство для сотрудников со средствами индивидуальной защиты.

При необходимости должны иметься мостики и закрепленные лестницы, чтобы при работе не вставать на трубу, фитинги, их опоры и поддерживающие конструкции и компоненты не передвигаться по ним во время работы, технического обслуживания, контроля и ремонта холодильной системы.

Должно оставаться свободное пространство для головы, по крайней мере, 2 м ниже оборудования, расположенного над проходами и постоянным рабочим местом.

ПРИМЕЧАНИЕ Пространство для головы определяют, как 2 м от поверхности прохода.

5.12 Двери, стены и воздухопроводы

5.12.1 Двери и отверстия

Двери машинного отделения должны открываться наружу. Дверей должно быть достаточно, чтобы обеспечить эвакуацию персонала в чрезвычайной ситуации.

Двери должны быть самозакрывающимися, плотно подогнанными к проему, и сконструированными таким образом, чтобы их можно было открыть изнутри (противопаническая система открывания дверей).

Двери должны иметь огнестойкую конструкцию, выдерживающую при пожаре не менее 1 ч, испытанную в соответствии с национальным регламентом. Не должно иметься отверстий, через которые случайно может вытечь хладагент, его пары, запахи и любые иные газы в другие части здания.

5.12.2 Чрезвычайная ситуация

Необходимо разработать положения о быстром беспрепятственном выходе из машинного отделения в случае аварии.

Как минимум, один запасной (аварийный) выход должен открываться непосредственно на улицу или в проход к аварийному выходу.

5.12.3 Стены, пол и потолок

Стены, пол и потолок между внутренней частью здания и машинным отделением должны иметь огнестойкую конструкцию, выдерживающую не менее 1 ч при пожаре, и быть герметичными. Их конструкция и материалы, из которых они изготовлены, должны соответствовать требованиям национального регламента.

5.12.4 Технологические короба

Технологические короба должны соответствовать требованиям национального регламента, они должны быть герметизированы, чтобы свести к минимуму утечку хладагента в технологический короб и иметь такую же огнестойкость, как стены и двери. Технологические короба, включая проходы и технические этажи, в которых проложены трубопроводы для горючих или токсичных хладагентов, должны обдуваться до безопасного места, чтобы избежать опасного скопления (т.е. превышающего предельные значения, установленные в ISO 5149-1:2014, A.1) паров в случае утечки.

Технологические короба не допускается использовать для вентиляции ИМЛИ кондиционированного воздуха.

5.12.5 Аварийные вентиляционные каналы

Листовой металл для нормальных и аварийных вентиляционных каналов должен соответствовать национальным стандартам и иметь соответствующие опоры. После возведения все швы и соединения канала должны быть герметизированы, чтобы свести к минимуму утечку газа из короба. Вентиляционный короб должен иметь такую же огнестойкость, как двери и стены машинного отделения.