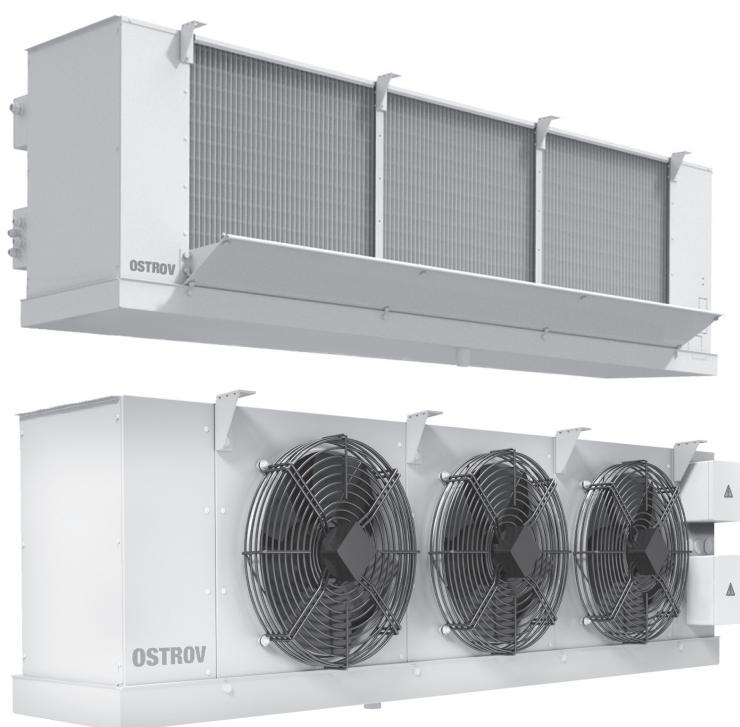


OSTROV

refrigeration

Воздухоохладители ОН 201/ОН203/ОН601/ОН603



руководство по монтажу, эксплуатации
и техническому обслуживанию

Оглавление

Введение.....	4
1 Общая информация.....	5
2 Разграничение ответственности.....	6
2.1 Ответственность производителя.....	6
2.2 Ответственность монтажной организации.....	6
2.3 Ответственность собственника или оператора.....	6
3 Общая информация о технике безопасности.....	7
4 Упаковка.....	7
5 Транспортирование.....	7
5.1 Правила безопасности.....	7
6 Хранение.....	9
7 Размещение.....	9
8 Распаковка.....	11
8.1 Правила безопасности.....	11
8.2 Порядок действий.....	11
9 Монтаж.....	12
9.1 Подготовка к монтажу.....	12
9.2 Правила безопасности.....	12
9.3 Порядок действий.....	13
10 Подключение сливной магистрали.....	14
10.1 Правила безопасности.....	14
10.2 Порядок действий.....	14
11 Подключение трубопроводов хладагента.....	14
11.1 Общие указания	14
11.2 Правила безопасности.....	15
11.3 Порядок действий.....	16
12 Электрическое подключение.....	18
12.1 Общие указания.....	18
12.2 Правила безопасности.....	19
12.3 Порядок действий.....	19
13 Ввод в эксплуатацию.....	19
13.1 Общие указания.....	19
13.2 Правила безопасности.....	19
13.3 Порядок действий.....	20
14 Эксплуатация.....	21
14.1 Общие указания	21
14.2 Правила безопасности	21

14.3 Оттаивание воздухом.....	21
14.4 Электрическое оттаивание	22
15 Техническое обслуживание.....	22
15.1 Общие указания.....	22
15.2 Правила безопасности.....	22
15.3 Состав работ.....	24
16 Очистка воздухоохладителя.....	24
16.1 Правила безопасности.....	24
16.2 Состав работ.....	25
17 Поиск и устранение неисправностей.....	25
18 Вывод из эксплуатации.....	27
18.1 Правила безопасности.....	27
18.2 Порядок действий.....	27

Введение

Настоящее руководство (далее Руководство) содержит указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию воздухоохладителей OSTROV серий OH201/OH203 с непосредственным кипением хладагента и серий OH601/OH603 с промежуточным хладагентом.

Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с Руководством. Руководство должно быть доступно каждому сотруднику, работающему с воздухоохладителем.

Соблюдение правил Руководства позволяет обеспечить надёжную работу воздухоохладителя в течение всего срока его эксплуатации, а также избежать аварийных ситуаций и несчастных случаев.

Игнорирование информации, указанной в Руководстве, может привести к аннулированию гарантии производителя.

По мере усовершенствования оборудования производитель оставляет за собой право без уведомления вносить изменения, не меняющие принципиально его технические характеристики.

Все названия, на которые ссылается Руководство, являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих собственников.

1 Общая информация

Воздухоохладители OSTROV представляют собой изделия полной заводской готовности, изготовленные в соответствии с действующими национальными и международными стандартами в области холодильных и климатических систем.

Воздухоохладители серий OH201/OH203/OH601/OH603 предназначены для установки в коммерческих и промышленных холодильных системах и используются для охлаждения проходящего через него воздуха.

Воздухоохладитель состоит из теплообменника непосредственного охлаждения, выполненного из медных труб и алюминиевых ребер, алюминиевого окрашенного корпуса и одного или нескольких осевых вентиляторов, с помощью которых осуществляется циркуляция воздуха.

Контур хладагента воздухоохладителя испытан на прочность и герметичность и при поставке заполнен азотом до давления консервации.

Воздухоохладитель может эксплуатироваться только в пределах ограничений, указанных в настоящем руководстве и на шильде изделия. Работоспособность воздухоохладителя при иных условиях эксплуатации не гарантируется.

При заказе воздухоохладителя доступен набор опций, гарантирующих стабильную и эффективную работу при различных температурных режимах. По составу опций и применению в составе воздухоохладителя необходимо консультироваться с производителем.

Информация о наличии опций указана на шильде, в соответствии со структурой обозначения, приведённой в техническом каталоге на воздухоохладители OSTROV серий OH201/OH203/OH601/OH603.

На шильде указана следующая информация:

- торговая марка, наименование и адрес производителя;
- модель теплообменника;
- артикул;
- заводской №;
- рабочее давление;
- давление испытаний;
- диапазон рабочих температур;
- параметры сети питания вентиляторов;
- параметры сети питания нагревателей;
- внутренний объём;
- вес нетто;
- место изготовления;
- дата изготовления (месяц и год).

OSTROV refrigeration		Ostrov Complete s.r.o. Ringhofferova 115/1, 15521, Prague 5, Czech Republic, tel.: +420 234 252 223		CE EAC	
Unit Cooler					
Code				Serial number	
Pressure oper. / test					
Min / max temperature					
Power supply of fans					
Internal volume					
Net weight					
Made in EU					

В комплект поставки воздухоохладителя входит документация:

- руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию;
- паспорт изделия.

2 Разграничение ответственности

2.1 Ответственность производителя

Ответственность производителя распространяется исключительно на данный воздухоохладитель. Производитель отвечает за качество произведённой продукции и гарантирует следующее:

- воздухоохладитель спроектирован, изготовлен и испытан в соответствии с требованиями EN 378-2 и TR TC 010/2011;
- контуры хладагента воздухоохладителя герметичны, способны выдержать максимально допустимое рабочее давление и изготовлены из материалов, совместимых с применяемыми хладагентами.

В связи с тем, что в рабочем состоянии воздухоохладитель является частью холодильной системы, содержащей хладагент, а также учитывая ряд других опасных факторов, установка, эксплуатация и обслуживание оборудования могут производиться только квалифицированным в данной области персоналом.

Производитель не несёт ответственности за отказы и несчастные случаи, произошедшие по следующим причинам:

- нарушение условий эксплуатации оборудования;
- несвоевременное и/или недолжное техническое обслуживание;
- ненадлежащее использование оборудования;
- неправильная установка;
- не согласованные с производителем изменения конструкции воздухоохладителя;
- использование неоригинальных запасных частей;
- несоблюдение правил данного руководства.

Руководство не может содержать описание всех возможных ситуаций, возникающих при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании воздухоохладителя. По запросу производитель предоставляет дополнительную информацию и консультации.

Контактная информация указана в разделе Руководства «Сведения о производителе». При запросе требуется сообщить данные, указанные на шильде.

Ответственность за работы, связанные с холодильной системой, частью которой является воздухоохладитель, несут исключительно лица, отвечающие за их выполнение.

2.2 Ответственность монтажной организации

Монтажная организация несёт ответственность за соответствие выполненных ею работ, предусмотренных проектом, требованиям EN 378-2. В ответственность монтажной организации входит:

- разработка проекта производства работ;
- организация монтажного участка;
- монтаж воздухоохладителя: установка опор для трубопроводов;

- монтаж трубопроводов и арматуры;
- испытание трубопроводов на прочность;
- установка приборов автоматики;
- установка автоматического аварийного выключателя;
- испытание трубопроводов и всей системы на герметичность;
- теплоизоляция трубопроводов и аппаратов;
- вакуумирование и осушение системы;
- заполнение системы хладагентом (хладоносителем);
- пусконаладочные работы;
- сдаточные испытания;
- указание периодичности проверок и технического обслуживания.
- и т.д.

Холодильная система должна быть оснащена приспособлениями и контрольно-измерительными приборами, необходимыми для проведения испытаний, технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями EN 378-4.

Монтажная организация обязана проинформировать собственника или оператора о необходимости инструктирования обслуживающего и контролирующего персонала при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте холодильной системы.

Используемый хладагент (хладоноситель) и исполнение встроенного в систему воздухоохладителя не должны отличаться от тех, что указаны в проекте.

В случае обнаружения каких-либо неисправностей воздухоохладителя монтажная организация обязана незамедлительно уведомить об этом производителя.

Рекомендуется производить монтажные работы, заправку хладагентом (хладоносителем), испытание на герметичность и ввод в эксплуатацию в присутствии представителя заказчика.

2.3 Ответственность собственника или оператора

Собственник или оператор несёт ответственность за соответствие эксплуатации, технического обслуживания и ремонта холодильной системы требованиям EN 378-4.

В ответственность собственника или оператора входит:

- назначение сотрудников, ответственных за обслуживание холодильной системы, имеющих специальную профессиональную подготовку, прошедших инструктаж по технике безопасности и ознакомленных с настоящим руководством;
- информирование персонала о конструкции системы и принципах её действия;
- информирование персонала о правилах эксплуатации и технического обслуживания системы;
- проведение инструктажа персонала по правилам обращения с используемыми хладагентами (хладоносителями) и необходимыми мерам безопасности; приёмка в эксплуатацию холодильной системы;
- установка системы аварийной сигнализации;
- составление плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

- проведение технического обслуживания (осмотр, очистка, оттаивание) в соответствии с графиком.

Собственник или оператор должен удостовериться, что используемый в системе хладагент и исполнение воздухоохладителя соответствуют проекту.

Использование холодильной системы кем-либо другим не освобождает собственника или оператора от ответственности. Исключение составляют случаи, когда имеется соглашение об ином распределении ответственности.

3 Общая информация о технике безопасности

Далее по тексту будут использованы следующие знаки, информирующие об опасности:



ОПАСНОСТЬ!

Опасность, которая может повлечь за собой угрозу жизни и здоровью человека.



ОПАСНОСТЬ!

Опасность поражения электрическим током.



ВНИМАНИЕ!

Опасность, которая может нанести ущерб оборудованию или имуществу.

4 Упаковка

Во избежание повреждений во время транспортирования и хранения воздухоохладители поставляются установленными на деревянном поддоне внутри деревянного каркаса. Для защиты от неблагоприятных факторов окружающей среды применяется упаковка из полиэтиленовой плёнки.

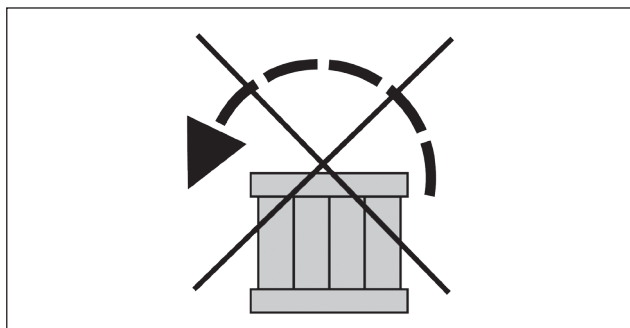


Рис. 4.1

5 Транспортирование

5.1 Правила безопасности



ВНИМАНИЕ!

Следуйте всем транспортным обозначениям, указанным на упаковке изделия (Рис. 5.1).

Разгружать и транспортировать изделие необходимо при помощи предназначенных для этого транспортных средств, таких как вилочные погрузчики. Для проведения погрузочно-разгрузочных работ операторы должны иметь надлежащую квалификацию.

Грузоподъёмность транспортного средства должна быть рассчитана на вес воздухоохладителя, указанный на шильде, и его габаритные размеры. Подъём может быть осуществлен только снизу и обязательно с распределением нагрузки.



Рис. 5.1

Если у Вас возникли сомнения по поводу правильного метода транспортирования, пожалуйста, свяжитесь с производителем.



Вилы погрузчика должны достаточно выступать за всю ширину упаковки (Рис. 5.2).

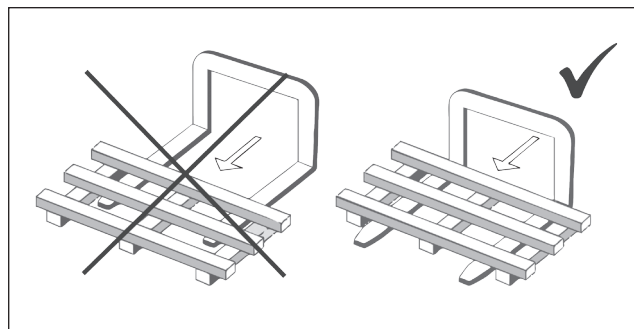


Рис. 5.2

Подъем и перемещение изделия производить только на транспортном поддоне с помощью вилочного погрузчика. Вилы погрузчика должны на всю длину заходить под транспортный поддон (Рис. 5.3).

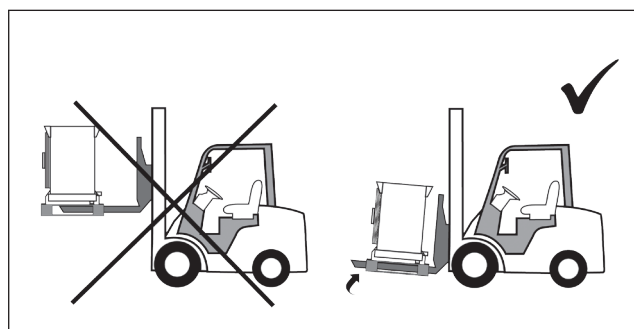


Рис. 5.3



Следите за тем, чтобы во время транспортирования никто не находился под грузом или вблизи его (Рис. 5.4).



Рис. 5.4



Допускается подъем и перемещение не более одной упаковки с изделием (Рис. 5.5).

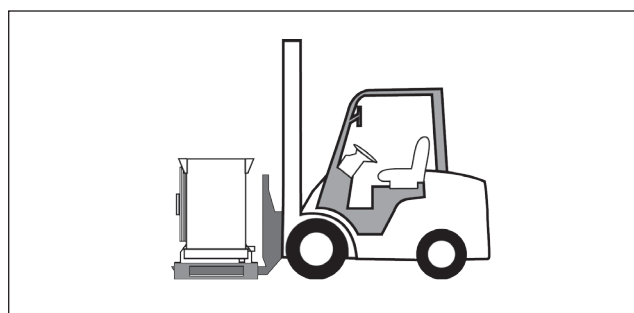


Рис. 5.5



Не допускается подъем и перемещение более одной упаковки с изделием. Это может привести к повреждению изделия (Рис. 5.6).

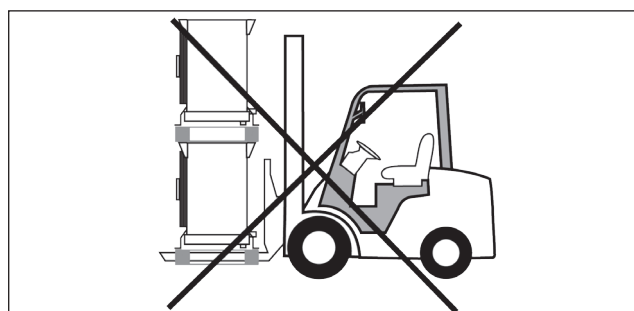


Рис. 5.6

6 Хранение

Воздухоохладители должны храниться в оригинальной упаковке вплоть до момента установки. Желательно, чтобы изделие хранилось в закрытом помещении или под навесом и в процессе хранения не подвергалось воздействию экстремальных факторов окружающей среды.

Допускается штабелирование изделий одного размера не более, чем в три уровня (Рис. 6.1).

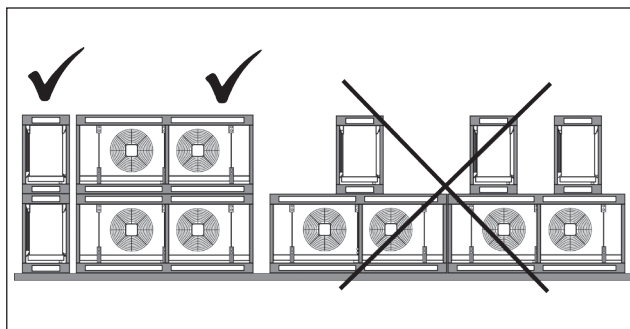


Рис. 6.1

7 Размещение

Воздухоохладитель OSTROV предназначен для установки внутри охлаждаемого помещения. Крепление осуществляется с помощью специальных установочных кронштейнов. Поверхность для крепления должна быть ровной, прочной и способной выдерживать соответствующую нагрузку. Информация о весе и габаритных размерах изделия указана на шильде и в технической документации.

Воздухоохладитель должен быть установлен таким образом, чтобы оставалось достаточное пространство для его технического обслуживания. Ко всем компонентам, соединениям и трубопроводам, а также ко всем электрическим соединениям и проводам должен быть обеспечен удобный доступ.

Необходимо исключить возможность повреждения оборудования в результате внутреннего движения транспорта в охлаждаемом помещении.

Не рекомендуется размещать воздухоохладитель над дверями или дверными проёмами (Рис. 7.1).

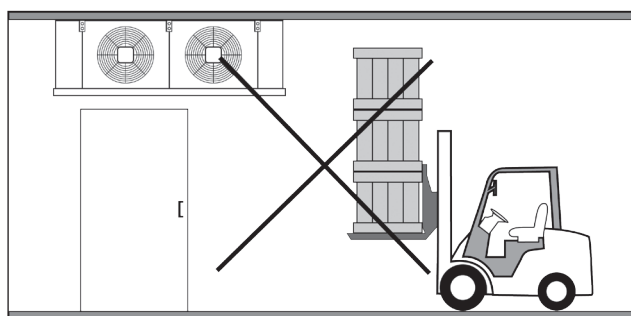


Рис. 7.1

Со стороны монтажа и демонтажа нагревателей теплообменника необходимо обеспечить минимальное расстояние до ближайшего препятствия равное длине воздухоохладителя (Рис. 7.2).

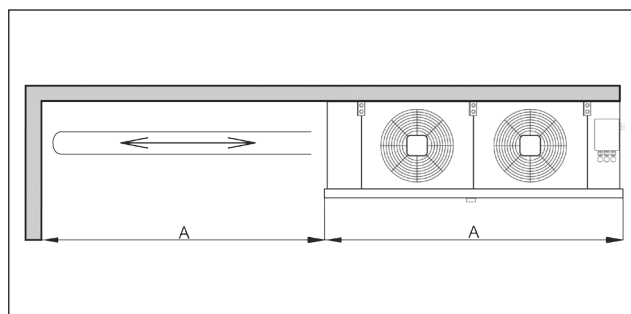


Рис. 7.2

Для обеспечения необходимой циркуляции воздуха, воздухоохладитель следует располагать с обязательным отступом от стены, равным высоте изделия (Рис. 7.3).

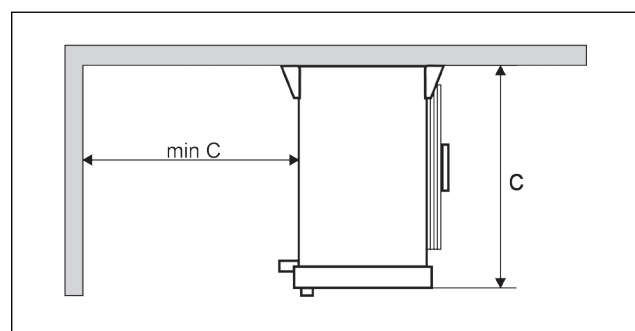


Рис. 7.3

Следует изолировать пространство над воздухоохладителем или оставить достаточно места для чистки наружной поверхности вручную без использования специальных инструментов (Рис. 7.4).

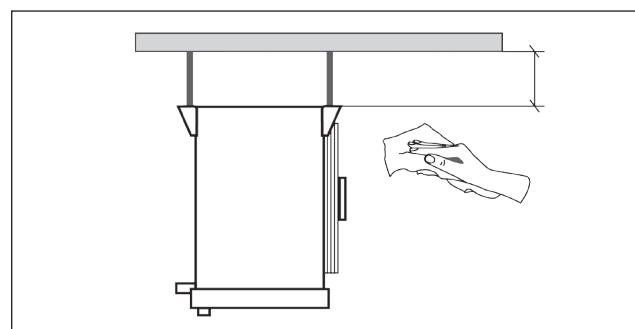


Рис. 7.4

Для обеспечения свободного открытия поддона в целях его очистки и технического обслуживания, необходимо оставить достаточно пространство под воздухоохладителем (Рис. 7.5).

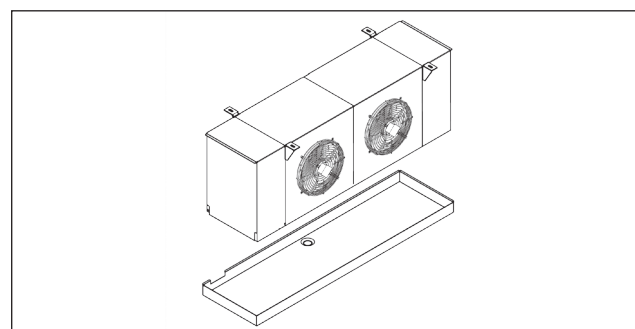


Рис. 7.5

Изделие должно быть установлено строго горизонтально (Рис. 7.6).

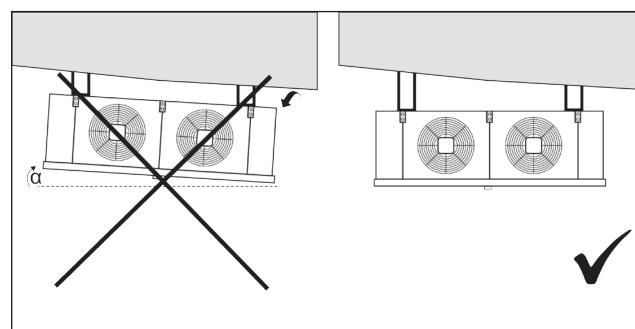


Рис. 7.6

Необходимо предусмотреть дополнительное освещение для безопасной эксплуатации воздухоохладителя.

При выборе места установки следует учитывать уровень шума, вызываемого работой двигателей вентиляторов.

8 Распаковка

8.1 Правила безопасности



опасность!

Во время распаковки и монтажа воздухоохлаждаителей старайтесь не повредить трубы и их соединения.

Запрещается ходить по воздухоохладителю или перешагивать через него, так как это может повлечь за собой возникновение несчастного случая (Рис. 8.1).



опасность!

Выступающие части и углы воздухоохлаждителя, острые края рёбер могут стать причиной травмирования пальцев и кистей рук.



Ношение индивидуальных средств защиты, таких как перчатки и защитные очки, является обязательным.

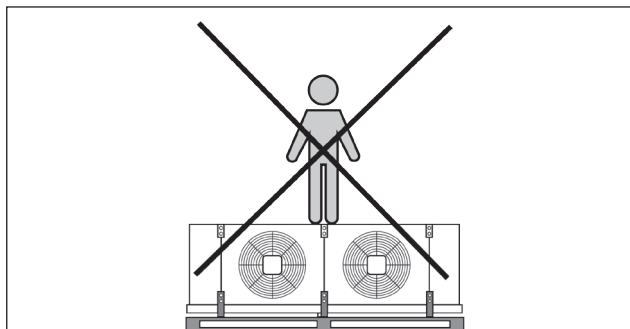


Рис. 8.1

8.2 Порядок действий

1. Воздухоохладитель должен быть доставлен на место установки упакованным (Рис. 8.2). Убедитесь в отсутствии повреждений упаковки. При обнаружении каких-либо повреждений немедленно известите об этом в письменной форме поставщика оборудования.

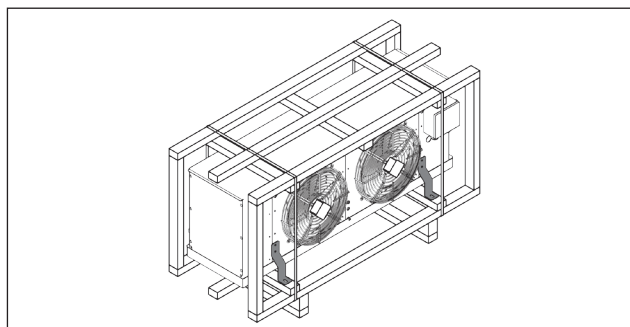


Рис. 8.2

2. Снимите защитную плёнку. Затем демонтируйте деревянный каркас за исключением поддона, открутив четыре верхних самореза, при помощи которых каркас соединён с монтажными кронштейнами воздухоохлаждителя (Рис.8.3).

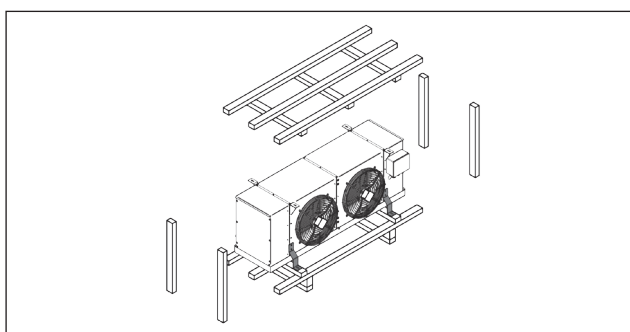


Рис. 8.3

3. Проверьте воздухоохладитель на отсутствие повреждений и комплектность. При обнаружении каких-либо повреждений или некомплектности немедленно известите об этом в письменной форме поставщика (Рис.8.4).

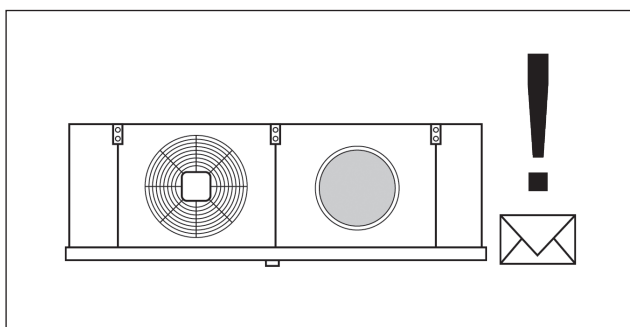


Рис. 8.4

4. Воздухоохладитель поставляется заполненным азотом особой чистоты под избыточным давлением. Непосредственно перед установкой проверьте наличие избыточного давления (Рис. 8.5).

Отсутствие избыточного давления указывает на то, что имеется негерметичность.

Если Вы получили изделие без избыточного давления, свяжитесь с поставщиком!

Воздухоохладители, прибывшие без избыточного давления, нельзя вводить в эксплуатацию!

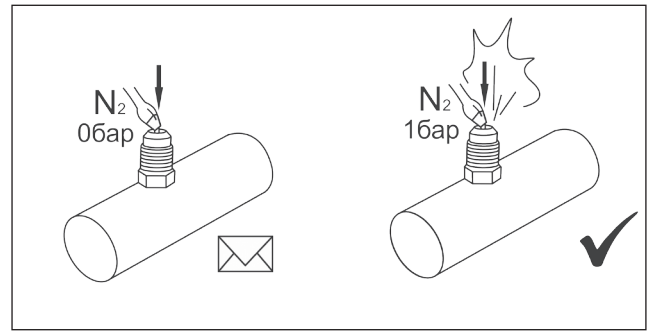


Рис. 8.5

9 Монтаж

9.1 Подготовка к монтажу

Перед монтажом воздухоохладителя нужно учитывать следующее:

- Крепление воздухоохладителей допускается только в предназначенных для этой цели крепёжных точках (Рис. 9.1);
- Диаметр крепёжных элементов должен соответствовать диаметру крепёжных отверстий. Важно строго соблюдать расстояния между осями крепёжных отверстий;
- В целях предупреждения образования тепловых мостов используйте теплоизолирующие прокладки или обеспечьте качественную теплоизоляцию;
- Во время работы холодильной системы на воздухоохладитель не должны передаваться вибрации. При необходимости используйте виброизоляторы и виброопоры;
- В случае низкого качества монтажа существует опасность утечки хладагента (хладоносителя) при эксплуатации холодильной системы, что может привести к аварийным ситуациям;
- Наличие посторонних веществ в контур циркуляции хладагента (хладоносителя) может ухудшить рабочие показатели холодильной системы или вывести из строя установку. Стравливание транспортного давления необходимо производить непосредственно перед подключением воздухоохладителя к холодильной системе;
- Несущая способность крепёжных элементов и соединений относится к ответственности монтажника.

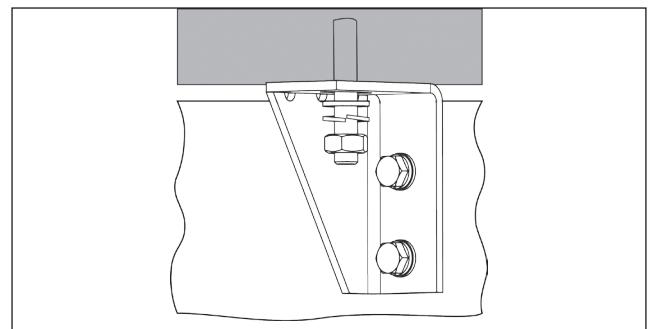


Рис. 9.1

9.2 Правила безопасности



ВНИМАНИЕ!

Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.



ОПАСНОСТЬ!

Несоблюдение правил безопасности может привести к выходу из строя воздухоохладителя либо всей холодильной установки. При некоторых нештатных ситуациях возникает опасность вылета осколков оборудования.



Во время монтажа запрещается подключать воздухоохладитель к сети электропитания.



Поддон для сбора конденсата установлен в рабочее положение. Поднимать воздухоохладитель следует только с транспортным поддоном. Проследите, чтобы поддон для сбора конденсата и патрубок подключения сливной магистрали не были повреждены.



Выступающие части и углы воздухоохладителя, острые края рёбер могут стать причиной травмирования пальцев и кистей рук.



После завершения работ запрещено оставлять какие-либо предметы вблизи вентиляторов, так как они могут привести к повреждению вентиляторов и/или воздухоохладителя после запуска оборудования.



Во время работы с оборудованием курение категорически запрещается.



Необходимо использовать защитную одежду, обладающую хорошими теплоизоляционными свойствами и предохраняющую от воздействий применяемого хладагента.



Ношение индивидуальных средств защиты, таких как перчатки и защитные очки, является обязательным.



9.3 Порядок действий

1. Подготовьте место для крепления воздухоохладителя.
2. Поднимите воздухоохладитель к месту крепления, используя транспортный поддон (Рис. 9.2).

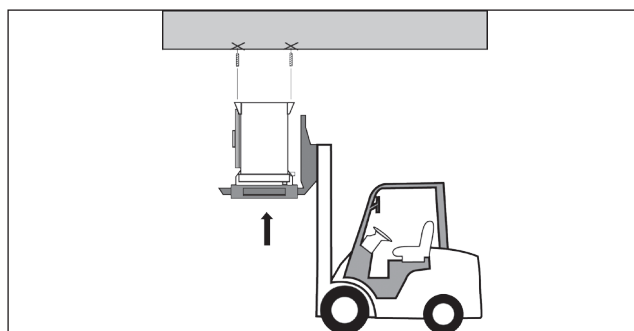


Рис. 9.2

3. Закрепите воздухоохладитель, задействовав все предназначенные для этой цели крепёжные отверстия.

Заверните крепёжные гайки, используйте стопорные элементы, чтобы избежать ослабления соединений (Рис. 9.3). Гайки затягивайте равномерным моментом для распределения нагрузки на все крепёжные элементы.

Не допускайте перетяжку гаек!

Проследите, чтобы во время протяжки резьба не была сорвана, а грани гайки не были смяты.

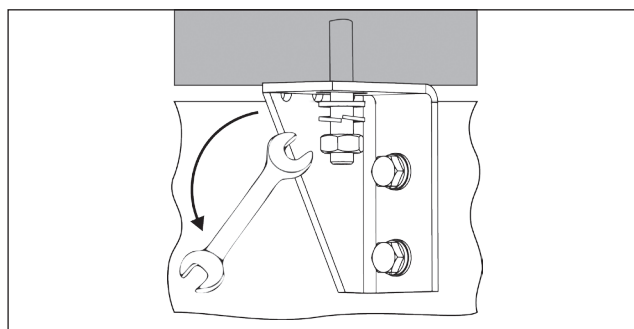


Рис. 9.3

4. Демонтируйте транспортный поддон и транспортные опоры воздухоохладителя (Рис. 9.4).

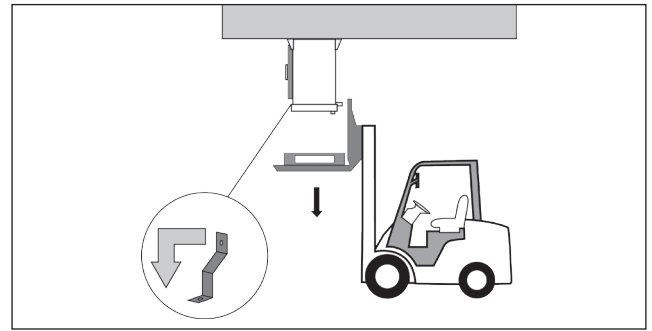


Рис. 9.4

10 Подключение сливной магистрали

10.1 Правила безопасности



ВНИМАНИЕ!

Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.

10.2 Порядок действий

Подключите сливную магистраль к поддону таким образом, чтобы обеспечить свободное удаление воды. Угол наклона должен составлять не менее 20° (Рис. 10.1). Подключение должно быть герметичным. При отрицательных температурах вокруг трубопровода необходимо предотвратить замерзание воды в магистрали путём её обогрева и/или установки теплоизоляции. При наличии опции обогрева сливной магистрали подключите нагреватель согласно схеме электрических подключений.

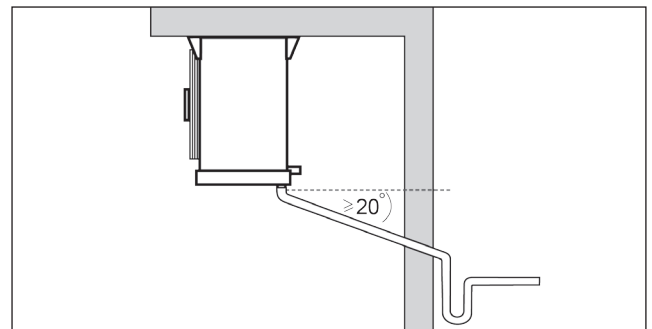


Рис. 10.1

Примите меры для исключения проникновения тёплого воздуха в поддон через магистраль, например, с помощью гидравлического затвора, устанавливаемого вне охлаждаемого помещения.

11 Подключение трубопроводов хладагента

11.1 Общие указания

Определение размеров трубопроводов выполняется в соответствии с правилами и нормами проектирования.

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с требованиями EN 378-1 и EN 378-3. Трубопроводы всасывания и нагнетания должны быть проложены отдельно друг от друга и должным образом изолированы. Все трубы должны быть закреплены. Дистрибьютор и коллектор не должны подвергаться силовым воздействиям, так как это может вызвать утечки. Следует прокладывать трубопроводы к воздухоохладителю так, чтобы не затруднять доступ к нему во время проведения работ по техническому обслуживанию.

11.2 Правила безопасности



Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.



Несоблюдение правил безопасности может привести к выходу из строя воздухоохладителя либо всей холодильной установки. При некоторых нештатных ситуациях возникает опасность вылета осколков оборудования.



Помещения необходимо обеспечить первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами и правилами пожарной безопасности той страны, где устанавливается воздухоохладитель.



При выполнении сварочных или паяльных работ запрещается направлять пламя к воздухоохладителю. Сварка или пайка могут быть выполнены только после полного удаления хладагента из соответствующей секции системы.



На месте монтажа или вблизи него не должно быть никаких источников воспламенения.



Особое внимание следует уделять опасности взрыва и воспламенения при распространении остатков масла и хладагента.



Во время работы с оборудованием курение категорически запрещается.



После того, как воздухоохладитель будет подсоединён к холодильной системе, потребуется ещё раз проанализировать возможные опасные ситуации, которые могут возникнуть во время его работы.



Необходимо использовать защитную одежду, обладающую хорошими теплоизоляционными свойствами и предохраняющую от воздействий применяемого хладагента.



Ношение индивидуальных средств защиты, таких как перчатки и защитные очки, является обязательным.



Для защиты органов дыхания необходимо использовать респираторы, рассчитанные на применяемый хладагент.

11.3 Порядок действий

1. Справите избыточное давление, после чего демонтируйте технологические заглушки.

2. Снимите панель корпуса воздухоохладителя со стороны дистрибьютора, ослабив шесть винтов (Рис. 11.1).

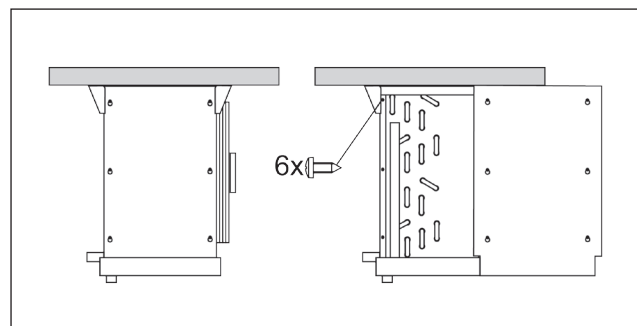


Рис. 11.1

3. Осмотрите дистрибьютор хладагента и удостоверьтесь, что сопло находится на месте и не имеет механических повреждений. Дистрибьютор должен быть установлен строго вертикально (Рис. 11.2).

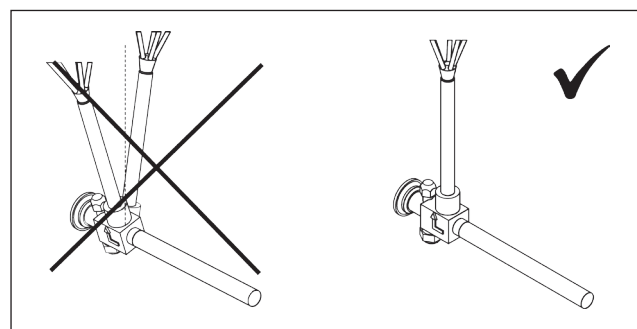


Рис. 11.2

4. Подсоедините линию всасывания к коллектору воздухоохладителя.

Во время пайки для исключения образования окалины необходимо удалить кислород из внутреннего контура трубопроводов. Перед пайкой рекомендуется заполнить трубопроводы нейтральным газом (Рис. 11.3).

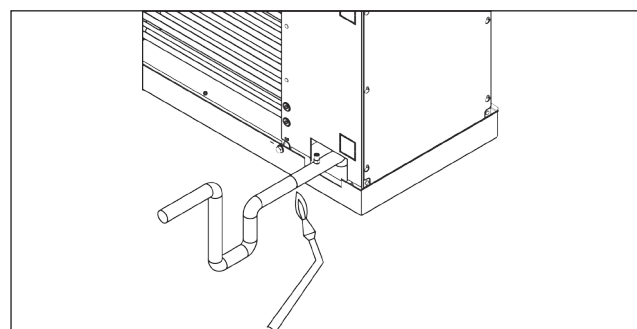


Рис. 11.3

5. Линия всасывания должна быть спроектирована и смонтирована таким образом, чтобы обеспечивать свободный возврат масла из воздухоохладителя в компрессор. Для этого рекомендуется на выходе из испарителя установить маслоподъемную петлю, поднять трубопровод строго вертикально вверх на высоту не менее 2/3 высоты изделия, установить обратную петлю в верхней части вертикального трубопровода и далее вести магистраль в соответствии с проектом (Рис. 11.4).

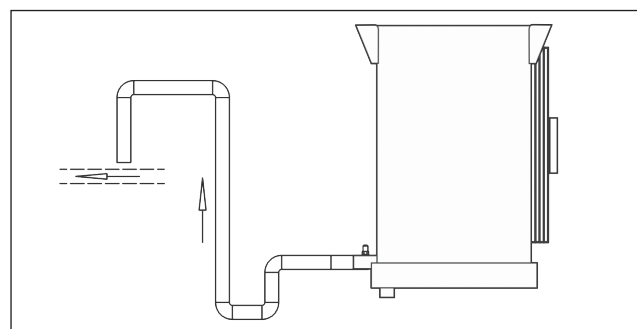


Рис. 11.4

Механический ТРВ

6. Установите терморегулирующий вентиль (далее ТРВ), следуя указаниям входящего в его поставку руководства по монтажу и эксплуатации (Рис. 11.5).

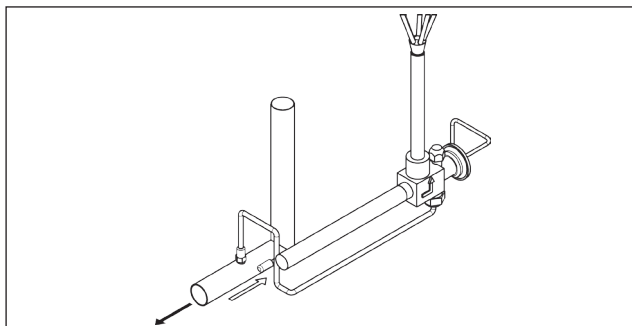


Рис. 11.5

7. Подсоедините жидкостную линию к ТРВ (Рис. 11.6). Во время пайки для исключения образования окалины необходимо удалить кислород из внутреннего контура трубопроводов. Перед пайкой рекомендуется заполнить трубопроводы нейтральным газом.

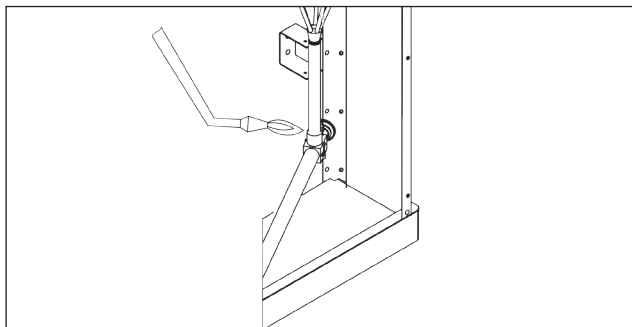


Рис. 11.6

8. Закрепите термобаллон регулирующего вентиля (Рис. 11.7). Место его расположения зависит от диаметра трубопровода линии всасывания. Рекомендуется размещать его на горизонтальном участке линии всасывания, вдали от источников тепла. Термобаллон должен быть установлен как можно ближе к выходному коллектору воздухоохладителя обязательно до маслоподъёмной петли. Термобаллон должен быть изолирован от внешних притоков тепла.

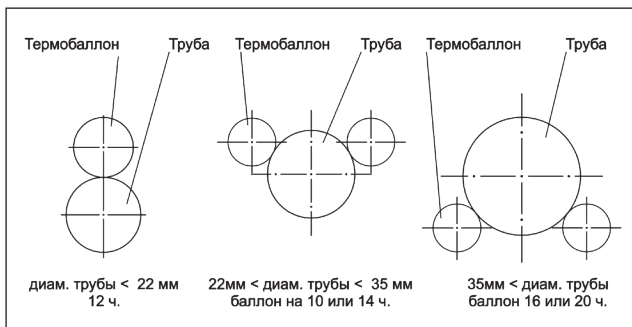


Рис. 11.7

9. При наличии линии внешнего уравнивания ТРВ подключите трубку внешнего уравнивания к штуцеру на выходном коллекторе воздухоохладителя.

Электронный ТРВ

6. Установите электронный ТРВ, следуя указаниям входящего в его поставку руководства по монтажу и эксплуатации.

7. Установите датчик температуры (ДТ) и датчик давления (ДД). В идеальном случае оба датчика располагаются на горизонтальном участке линии сразу же на выходе из испарителя, с тем чтобы они могли измерять действительный перегрев хладагента. Датчик давления размещается возле датчика температуры на верхней стороне трубы (Рис. 11.8).

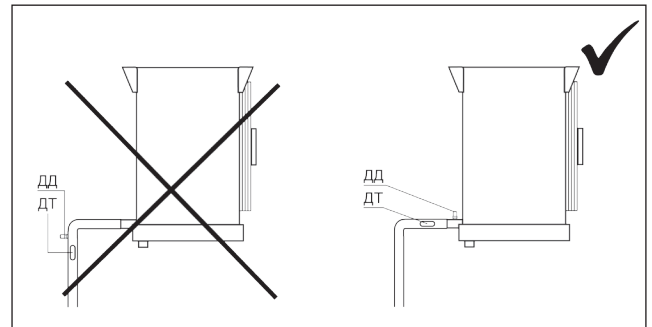


Рис. 11.8

8. Подсоедините жидкостную линию к ТРВ (Рис. 11.9). Во время пайки для исключения образования окалины необходимо удалить кислород из внутреннего контура трубопроводов. Перед пайкой рекомендуется заполнить трубопроводы нейтральным газом.

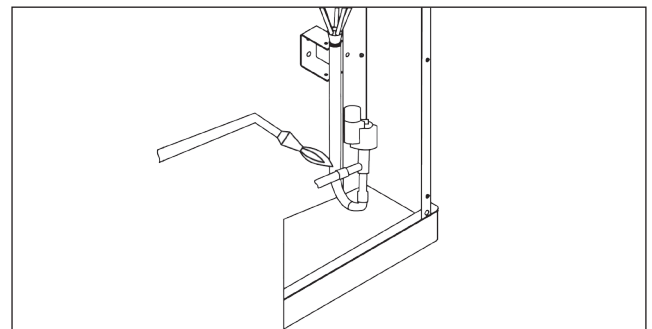


Рис. 11.9

12 Электрическое подключение

12.1 Общие указания

Электрические соединения необходимо выполнять в соответствии с входящей в комплект поставки схемой электрических подключений, данным руководством, а также действующими стандартами, нормами и правилами электробезопасности той страны, в которой устанавливается воздухоохладитель.

Во время выполнения электромонтажных работ соблюдайте следующие указания:

- Используйте провода с медными жилами. Подбор сечений необходимо осуществлять согласно номинальной мощности потребителей по действующим нормам и правилам;
- Прокладывайте кабели, избегая перегибов, перекручиваний и повреждений, в местах, защищенных от источников механических воздействий и тепла;
- Обязательно заземлите воздухоохладитель;
- Все линии электропитания подводятся к клеммным коробкам. Провода и кабели к местам подключения должны быть подведены снизу;
- Следите, чтобы кабель питания не был поврежден. Если кабель поврежден, то его необходимо заменить;
- Оснастите систему электропитания соответствующими устройствами для защиты от перегрузок по току.

Защита от косвенного электрического контакта должна соответствовать законодательству по защите от поражения электрическим током страны, в которой устанавливается воздухоохладитель.

12.2 Правила безопасности



Электромонтаж должен производиться специально подготовленными работниками, имеющими соответствующую группу по электробезопасности.

Параметры электросети должны соответствовать техническим характеристикам поставленного оборудования.

Сопротивление заземления должно быть ниже 3 Ом.



Несоблюдение правил безопасности может привести к выходу из строя воздухоохладителя либо всей холодильной установки. При некоторых нештатных ситуациях возникает опасность вылета осколков оборудования.



Перед тем, как приступить к работе, убедитесь, что цепь питания разомкнута!



Прямой и не прямой контакт с находящимися под напряжением частями электродвигателей и электрическими проводами может повлечь за собой причинение вреда жизни и здоровью.



После завершения работы запрещено оставлять какие-либо предметы вблизи вентиляторов, так как они могут привести к повреждению вентиляторов и/или воздухоохладителя после запуска оборудования.



Воздухоохладитель может запускаться автоматически. Поэтому перед началом проведения работ необходимо отключить напряжение сети. Приступать к работам следует только после проверки отсутствия напряжения и вывешивания на шкаф управления плаката «Не включать!»



Во время работы с оборудованием курение категорически запрещается.

12.3 Порядок действий

Выполните электрические соединения в соответствии с электрической схемой.

13 Ввод в эксплуатацию

13.1 Общие указания

Перед тем, как приступить к пусконаладочным работам, выполните следующие указания:

- убедитесь, что воздухоохладитель установлен правильно и в нужном месте; убедитесь в отсутствии на вентиляторах инородных тел;
- проверьте надёжность креплений защитных решёток и двигателей вентиляторов;
- проверьте, чтобы крышки клеммных коробок были закрыты;
- удостоверьтесь, что напряжение питания находится в допустимых пределах;

- проверьте все электрические соединения;
- проверьте все гидравлические соединения, убедитесь в их герметичности;
- проверьте правильность настройки термостата в камере;
- проверьте направление вращения всех вентиляторов;
- убедитесь, что вентиляторы вращаются свободно (отсутствие заеданий, посторонних шумов, касаний лопастями решётки и корпуса);
- убедитесь в наличии всех колпачков клапанов Шредера и в их герметичности.

Воздухоохладитель может быть запущен в эксплуатацию только после выполнения всех вышеуказанных положений.

13.2 Правила безопасности



Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.



Несоблюдение правил безопасности может привести к выходу из строя воздухоохладителя либо всей холодильной установки. При некоторых нештатных ситуациях возникает опасность вылета осколков оборудования.



Не оставляйте воздухоохладитель без присмотра до тех пор, пока система не выйдет на штатный режим работы.



Вентиляторы предназначены исключительно для обеспечения циркуляции воздуха или воздушных смесей. Использование их для каких-либо других целей категорически запрещается.

Существует опасность травмирования пальцев и кистей рук вращающимися лопастями вентилятора, а также затягивания в вентилятор волос, цепочек, одежды. Работа вентилятора должна осуществляться только при наличии защитной решётки. Ношение ювелирных украшений при работе с оборудованием запрещается.

Демонтировать решётки и работать с вентиляторами допустимо только при выключенном электропитании.



Прямой и не прямой контакт с находящимися под напряжением частями электродвигателей и электрическими проводами может повлечь за собой причинение вреда жизни и здоровью.



При штатной эксплуатации и/или при неисправностях температура некоторых элементов воздухоохладителя может достигать крайне высоких и/или низких значений. Случайные контакты с коллекторами труб или трубопроводами могут вызвать обморожение и/или ожоги.



После завершения работы запрещено оставлять какие-либо предметы вблизи вентиляторов, так как они могут привести к повреждению вентиляторов и/или воздухоохладителя после запуска оборудования.



Воздухоохладитель может запускаться автоматически. Поэтому перед началом проведения работ необходимо отключить напряжение сети. Приступить к работам следует только после проверки отсутствия напряжения и вывешивания на шкаф управления плаката «Не включать!»



Во время работы с оборудованием курение категорически запрещается.



Необходимо использовать защитную одежду, обладающую хорошими теплоизоляционными свойствами и предохраняющую от воздействий применяемого хладагента (хладоносителя).

13.3 Порядок действий

1. Заполните теплообменник воздухоохладителя, а также узел TRV и узел соединения коллектора воздухоохладителя с линией всасывания сухим азотом или иным нейтральным газом до давления 10 бар и оставьте минимум на 10 минут (Рис. 13.1).

Если давление не падает, соединения можно считать герметичными. Если имеются потери давления 0,5 бар или меньше, повторно произведите наддув и подождите ещё 10 мин. Если давление падает снова, велика вероятность того, что имеется одна или несколько небольших утечек, поддающихся устранению. Потери давления больше чем 0,5 бар указывают на наличие значительных утечек, которые должны быть изолированы и отремонтированы. Обязательно проверьте клапаны и фитинги как потенциальные места утечек. При обнаружении течей в изделии свяжитесь с производителем. Неавторизованный ремонт теплообменника может повлечь за собой аннулирование гарантии производителя.

2. Отвакуумируйте теплообменник в соответствии с указаниями EN 378-2. Для вакуумирования теплообменника и присоединительных трубопроводов, которые в процессе монтажа контактировали с атмосферой, применяйте вакуумный насос (Рис. 13.2).

Невозможность достичь высокой степени вакуума (величина остаточного давления $1,5 \div 2$ мбар) свидетельствует о том, что в системе содержится большое количество влаги или имеется утечка. Ещё раз заполните систему сухим азотом или другим нейтральным газом и проверьте систему на герметичность. Если утечки не обнаружены, продолжайте вакуумировать систему до требуемого значения.

3. Чтобы запустить воздухоохладитель, включите питание (Рис. 13.3).

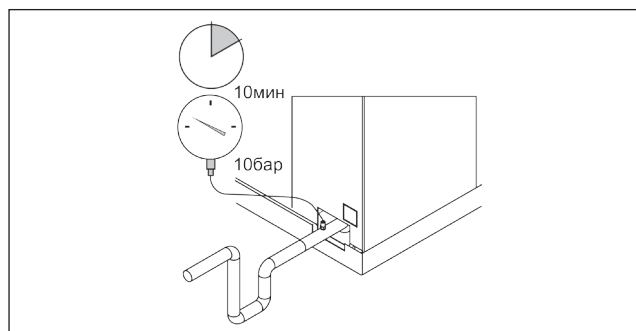


Рис. 13.1

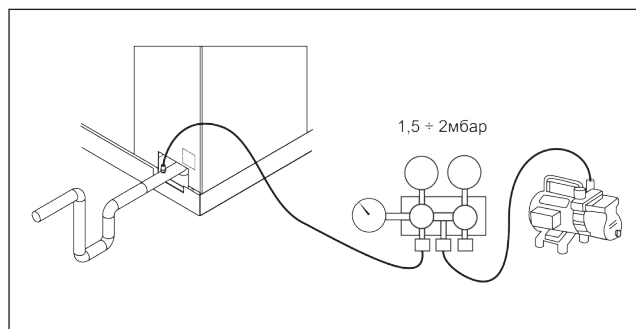


Рис. 13.2

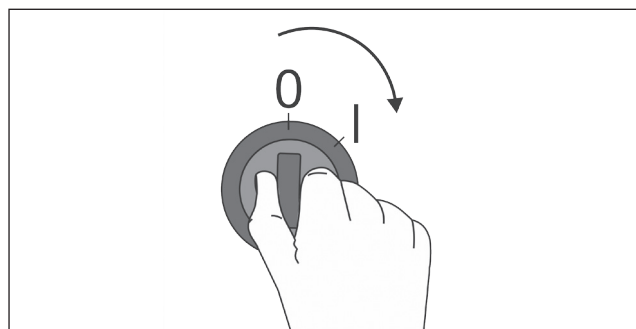


Рис. 13.3

После того, как система была запущена и проработала по меньшей мере 2 часа без сбоев, выполните следующие действия:

- Проверьте правильность настройки TPV (значение перегрева), правильность установки термобаллона и его изоляцию;
- Проверьте правильность настройки устройств, контролирующих оттаивание воздухоохладителя (момент начала и завершения периода оттаивания, а также его длительность);
- Убедитесь, что конденсат стекает из воздухоохладителя.

14 Эксплуатация

14.1 Общие указания

При работе воздухоохладителя на внешних поверхностях теплообменника может образовываться слой инея. Причина этого явления – контакт с влагой, содержащейся в воздухе охлаждаемого помещения. При толщине снежной шубы более 2...3 мм значительно снижается эффективность работы холодильной установки. Поэтому воздухоохладитель необходимо своевременно размораживать.

Оттаивание воздухоохладителей вне зависимости от применяемого метода должно приводить к полному освобождению поверхностей теплообменника от инея и льда.

Частота и продолжительность оттаивания зависят от количества влаги, содержащейся в воздухе охлаждаемого объема. Влага может поступать в охлаждаемый объем из атмосферного воздуха через дверные проемы и выделяться из охлаждаемых продуктов. Количество конденсируемой на теплообменнике влаги зависит от разницы температуры входящего в теплообменный аппарат воздуха и температуры кипения хладагента. Воздухоохладители работающие с большой разницей температур входящего воздуха и кипения хладагента должны оттаиваться чаще.

14.2 Правила безопасности



ВНИМАНИЕ!

В качестве хладагента могут быть использованы HFC, HFO, HFC/HFO хладагенты, относящиеся к группе A1 согласно классификации по токсичности (A) и воспламеняемости (1), представленной в стандарте EN 378-1:

- Хладагенты, которые в газообразном состоянии не являются легковоспламеняющимися в воздухе независимо от их концентрации.
- Хладагенты, не производящие негативного воздействия при средней взвешенной по времени концентрации на большинство людей, которые подвергаются воздействию этой концентрации каждый день в течение 8-часового рабочего дня и 40-часовой рабочей недели. Для данной группы это значение составляет $\geq 400 \text{ мл/м}^3$.

Хладагенты группы A1, хотя и не представляют прямой опасности для персонала, в общем случае – тяжелее воздуха и могут концентрироваться в низкорасположенных местах. В неподвижном воздухе вероятность возникновения повышенной концентрации хладагента сильно возрастает. При повышенных концентрациях возникает опасность нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы, а также удушья вследствие низкого уровня кислорода. В особенности это опасно на уровне земли.



ОПАСНОСТЬ!

При попадании в открытое пламя перечисленные выше хладагенты разлагаются с выделением отравляющих веществ, в том числе фосгена.



ВНИМАНИЕ!

В части хладоносителя используется водный раствор этиленгликоля. Возможно применение иных хладоносителей по согласованию с производителем.



ОПАСНОСТЬ!

Этиленгликоль обладает наркотическим действием. При попадании внутрь может вызвать хроническое отравление с поражением жизненно важных органов (действует на сосуды, почки, нервную систему). Этиленгликоль может проникать через кожные покровы.

Этиленгликоль горюч, при высокой температуре в газообразном состоянии взрывоопасен. Помещения, в которых проводятся работы с этиленгликолем, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией и обеспечены средствами пожаротушения в соответствии с табелем, утвержденным в установленном порядке.

Производственный персонал должен быть обеспечен специальной одеждой согласно отраслевым нормам и средствами защиты. При попадании этиленгликоля на кожу следует снять одежду и обмыть облитые участки кожи теплой водой с мылом. Этиленгликоль, пролитый на землю или оборудование, необходимо смыть обильной струей воды.

14.3 Оттаивание воздухом

В охлаждаемых помещениях с температурой выше $+4^{\circ}\text{C}$ иней и лёд, образовавшиеся на поверхности теплообменника, могут растаять под воздействием окружающего тепла. Для этого необходимо остановить подачу хладагента (хладоносителя) в теплообменник. При этом вентиляторы должны продолжать работать, продувая воздух через воздухоохладитель. После завершения периода оттаивания, длительность которого зависит от области применения оборудования, возобновится подача хладагента (хладоносителя) в воздухоохладитель и тем самым продолжится охлаждение. Важно понимать, что даже при условии продолжения работы вентиляторов такой способ размораживания может занимать достаточно долгое время.

14.4 Электрическое оттаивание

В охлаждаемых помещениях с отрицательными температурами воздуха эффективным является метод электрического оттаивания. Конструкция, при помощи которой тепло проникает во внутренние секции воздухоохладителя, образуется путем вставки трубчатых нагревательных элементов (далее «нагревателей») между рёбрами воздухоохладителя.

Во время оттаивания нагреватели включены, а режим охлаждения выключен. Стандартным для режима электрического оттаивания является одновременное включение и выключение нагревателей теплообменника, поддона, диффузора вентиляторов и сливной магистрали на период оттаивания воздухоохладителя.

Электропитание всех нагревателей осуществляется от общей клеммной коробки.

Во избежание перегрева и для обеспечения полного оттаивания воздухоохладителя важно контролировать длительность процесса оттаивания при помощи таймера, термостата или контроллера с таймером и датчиком температуры оттаивания. Датчик температуры оттаивания рекомендуется устанавливать на калаче теплообменника под теплоизоляцию, на $1/2 \dots 2/3$ длины трубки любого захода начиная от соединения данной трубки с дистрибьютором хладагента. Не рекомендуется устанавливать датчик температуры между рёбер теплообменника. Такая установка может привести к локальному образованию льда вокруг датчика и большим погрешностям в измерении температуры теплообменника. Неправильное измерение температуры может привести к неполному оттаиванию воздухоохладителя.

Контроллер с датчиком температуры обычно настраивают на значение в пределах $8^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$.

Запрещается размещать датчики температуры в непосредственной близости от нагревателей. Учтите, что под воздействием многих факторов (размещение воздухоохладителя по отношению к входной двери или складированным продуктам, расположение термобаллона TRV и т.д.) одинаковые воздухоохладители могут работать по-разному. Окончательный выбор места расположения датчика определяется экспериментальным путем после запуска системы.

Процесс оттаивания заканчивается тогда, когда температура теплообменника достигает заданного значения. После завершения оттаивания установка переходит в режим охлаждения. Вентиляторы должны возобновить работу с задержкой по времени, необходимой для того, чтобы весь образовавшийся в процессе оттаивания конденсат стёк с рёбер в виде капель в поддон и далее в сливную магистраль. Избегайте длительных периодов оттаивания, так как это может вызвать образование пара вокруг воздухоохладителя. Настройка момента начала и длительности периода оттаивания осуществляется с учётом особенностей места размещения воздухоохладителя.

После возобновления процесса охлаждения оставшиеся в воздухоохладителе иней и вода могут превращаться в лёд, который будет нарастать при каждом по-

следующем оттаивании и накапливаться в поддоне. Во избежание обледенения поддона в него также установлены нагреватели.

Если во время оттаивания произойдёт какая-либо неполадка, проверьте подключения нагревателей и убедитесь, что все они работают должным образом. При необходимости замените их. Если воздухоохладитель размораживается медленно или вообще не размораживается, отсоедините нагреватели от электрической сети и проверьте их на исправность.

При заказе воздухоохладителя с опцией «Электроотайка поддона» (без электроотайки теплообменника) нагреватели устанавливаются только в поддон. Заказать опцию «Обогрев диффузоров вентилятора» можно только с опцией «Электроотайка теплообменника и поддона» или «Электроотайка поддона».

15 Техническое обслуживание

15.1 Общие указания

В процессе эксплуатации теплообменник воздухоохладителя загрязняются веществами, содержащимися в воздухе охлаждаемого помещения. Отложения этих веществ существенно снижают эффективность работы воздухоохладителя. Загрязнение, обледенение или повреждение лопастей вентилятора приводят к разбалансировке вентилятора, что, в свою очередь, может вызывать повреждения как самого воздухоохладителя, так и присоединённых к нему компонентов системы.

Чтобы теплообменник продолжал работать с параметрами, соответствующими заявленным характеристикам, необходимо его регулярное техническое обслуживание. Техническое обслуживание холодильного оборудования может проводиться сотрудниками предприятия, имеющими соответствующую квалификацию, либо специализированной организацией на основании заключённого договора.

В рамках технического обслуживания тщательно проверяется наличие/отсутствие коррозии, грязи, льда, инея, утечек, шума и вибрации. Интервалы проведения работ зависят от места установки воздухоохладителя и от условий его эксплуатации.

15.2 Правила безопасности



ВНИМАНИЕ!

Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.



ОПАСНОСТЬ!

Несоблюдение правил безопасности может привести к выходу из строя воздухоохладителя либо всей холодильной установки. При некоторых нештатных ситуациях возникает опасность вылета осколков оборудования.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдение мер безопасности во время техобслуживания является обязательным.

Во время очистки необходимо следить за тем, чтобы влага не попадала на электрические соединения и моторы вентиляторов.

Перед началом техобслуживания необходимо отключить подачу электропитания, а также откачать хладагент (хладоноситель) из испарителя.



ОПАСНОСТЬ!

Выступающие части и углы воздухоохладителя, острые края рёбер могут стать причиной травмирования пальцев и кистей рук.



ОПАСНОСТЬ!

Вентиляторы предназначены исключительно для обеспечения циркуляции воздуха или воздушных смесей. Использование их для каких-либо других целей категорически запрещается.

Существует опасность травмирования пальцев и кистей рук вращающимися лопастями вентилятора, а также затягивания в вентилятор волос, цепочек, одежды. Работа вентилятора должна осуществляться только при наличии защитной решётки. Ношение ювелирных украшений при работе с оборудованием запрещается.

Демонтировать решётки и работать с вентиляторами допустимо только при выключенном электропитании.



ОПАСНОСТЬ!

Прямой и непрямой контакт с находящимися под напряжением частями электродвигателей и электрическими проводами может повлечь за собой причинение вреда жизни и здоровью.



ОПАСНОСТЬ!

При штатной эксплуатации и/или при неисправностях температура некоторых элементов воздухоохладителя может достигать крайне высоких и/или низких значений. Случайные контакты с коллекторами труб или трубопроводами могут вызвать обморожение и/или ожоги.



ВНИМАНИЕ!

После завершения работы запрещается оставлять какие-либо предметы вблизи вентиляторов, так как они могут привести к повреждению вентиляторов и/или воздухоохладителя после запуска оборудования.



ОПАСНОСТЬ!

Воздухоохладитель может запускаться автоматически. Поэтому перед началом проведения работ необходимо отключить напряжение сети. Приступать к работам следует только после проверки отсутствия напряжения и вывешивания на шкаф управления плаката «Не включать!»



Во время работы с оборудованием курение категорически запрещается.



Необходимо использовать защитную одежду, обладающую хорошими теплоизоляционными свойствами и предохраняющую от воздействий применяемого хладагента (хладоносителя).



Ношение индивидуальных средств защиты, таких как перчатки и защитные очки, является обязательным.



Для защиты органов дыхания необходимо использовать респираторы, рассчитанные на применяемый хладагент (хладоноситель).



15.3 Состав работ

График проведения работ по техническому обслуживанию

дн – ежедневно, нд – еженедельно, мч – ежемесячно, гд – ежегодно					
Состав работ	Периодичность	дн	нд	мч	гд
Осмотр воздухоохладителя на предмет загрязнений, инея и льда, механических повреждений: • при обнаружении загрязнений следует очистить поверхности; • при обнаружении инея или льда необходимо провести оттаивание воздухоохладителя, а затем очистить его поверхности; • при обнаружении механических повреждений устранить их.		+			
Проверка трубопроводов на герметичность					+
Проверка привода вентилятора на плавность хода				+	
Проверка работы подшипников вентилятора				+	
Проверка лопастей вентилятора на предмет механических повреждений и коррозии					+
Плановая очистка оборудования от пыли и грязи				+	
Проверка и очистка сливной магистрали воздухоохладителя				+	
Проверка крепления воздухоохладителя и вентиляторов. При ослаблении крепления следует сделать протяжку соединений					+
Контроль электрических соединений					+
Проверка сопротивления заземления					+
Измерение рабочего тока вентиляторов и нагревателей, проверка напряжения в сети электропитания					+
Проверка параметров режимов оттаивания				+	

16 Очистка воздухоохладителя

16.1 Правила безопасности



Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.



Несоблюдение правил безопасности может привести к выходу из строя воздухоохладителя либо всей холодильной установки.



Во время очистки необходимо следить за тем, чтобы влага не попадала на электрические соединения и моторы вентиляторов.



Перед началом работ по очистке воздухоохладителя необходимо отключить подачу электропитания, а также откачать хладагент (хладоноситель) из испарителя.



Выступающие части и углы воздухоохладителя, острые края рёбер могут стать причиной травмирования пальцев и кистей рук.

Прямой и непрямой контакт с находящимися под напряжением частями электродвигателей и электрическими проводами может повлечь за собой причинение вреда жизни и здоровью.



ОПАСНОСТЬ!

При штатной эксплуатации и/или при неисправностях температура некоторых элементов воздухоохладителя может достигать крайне высоких и/или низких значений. Случайные контакты с коллекторами труб или трубопроводами могут вызвать обморожение и/или ожоги.



ВНИМАНИЕ!

После завершения работы запрещено оставлять какие-либо предметы вблизи вентиляторов, так как они могут привести к повреждению вентиляторов и/или воздухоохладителя после запуска оборудования.



ОПАСНОСТЬ!

Воздухоохладитель может запускаться автоматически. Поэтому перед началом проведения работ необходимо отключить напряжение сети. Приступать к работам следует только после проверки отсутствия напряжения и вывешивания на шкаф управления плаката «Не включать!»



Во время работы с оборудованием курение категорически запрещается.



Необходимо использовать защитную одежду, обладающую хорошими теплоизоляционными свойствами и предохраняющую от воздействий применяемого хладагента (хладоносителя).



Ношение индивидуальных средств защиты, таких как перчатки и защитные очки, является обязательным.



Для защиты органов дыхания необходимо использовать респираторы, рассчитанные на применяемый хладагент (хладоноситель).

16.2 Состав работ

Корпус воздухоохладителя чистить теплой водой с температурой примерно +25°C или экологически безопасными чистящими средствами, которые не являются агрессивными и не вызывают коррозию. Для очистки применять мягкие щетки и ткани, струи воздуха, воды или пара под давлением. Струи воды или пара могут повредить электродвигатели вентиляторов и электрические соединения. При необходимости накройте их.

Теплообменник чистить струей воздуха, воды или пара под давлением. Для чистки теплообменника снять вентиляторы. Направление струи чистящего устройства со стороны вентиляторов строго перпендикулярно трубкам теплообменника (Рис. 15.1).

Использование для очистки твердых инструментов (металлических скребков, проволочных щеток, отверток и т.д.) запрещается, т.к. это может привести к повреждениям воздухоохладителя.

После применения чистящих средств необходимо тщательно промыть воздухоохладитель водой и дать ему полностью высохнуть.

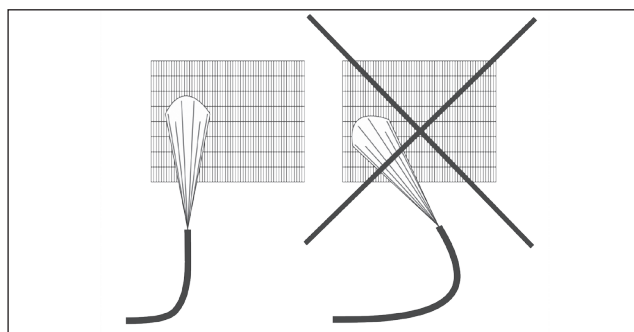


Рис. 15.1

17 Поиск и устранение неисправностей



ОПАСНОСТЬ!

В случае обнаружения утечек необходимо предотвратить попадание паров хладагента в соседние помещения, проходы, лестницы или дренажные системы. Пары хладагента (хладоносителя) должны быть отведены безопасным способом.

Избегайте контактов хладагента с кожей, полом и одеждой! Снимите загрязненную и пропитанную хладагентом (хладоносителем) одежду без промедления!

В случае попадания жидкого хладагента (хладоносителя) в глаза или на кожу немедленно обратитесь к врачу!

В приведенной ниже таблице указаны неисправности, которые могут произойти во время работы воздухоохладителей, причины их возникновения и возможные способы устранения.

В случае обнаружения неполадок необходимо немедленно отключить подачу электропитания.

Диагностика неисправностей

Неисправности	Возможные причины	Возможные способы устранения
Вентиляторы не вращаются	Воздухоохладитель находится в режиме оттаивания	Дождаться завершения периода оттаивания
	Отсутствует подключение к сети электропитания	Проверить наличие подключения к сети электропитания, подключить к сети электропитания
	Повреждены предохранительные элементы сети электропитания	Убедиться в отсутствии перегрузки или короткого замыкания электрической цепи, после чего заменить поврежденные предохранительные элементы
	Поврежден двигатель вентилятора	Заменить двигатель вентилятора
	Вышел из строя таймер или термостат оттаивания	Заменить вышедший из строя прибор
	Напряжение на линии питания меньше предельно допустимого значения	Проверить значение напряжения при помощи вольтметра, обратиться к поставщику электроэнергии
	Лопасты вентилятора заблокированы	Освободить лопасти
Излишний шум и вибрация во время работы вентиляторов	Лопасты вентиляторов обледенели	Произвести оттаивание вентиляторов
	Лопасты вентиляторов покрыты грязью	Произвести очистку лопастей вентиляторов
	Подшипник вентилятора поврежден	Заменить вентилятор
	Ослабло крепление вентилятора	Подтянуть крепёжные элементы
	Лопасты вентиляторов повреждены	Заменить вентилятор
Слишком высокая температура в помещении (здесь указаны только причины, вызванные неисправностями воздухоохладителя)	Грязный, обледеневший, заиндевевший блок испарителя	Произвести очистку, оттаивание блока
	Воздухоохладитель расположен слишком близко к дверям	Сменить расположение воздухоохладителя
	В помещение проникает большое количество тёплого воздуха	Контролировать частоту открытия дверей охлаждаемого помещения, проверить изоляцию
	Характеристики установленного воздухоохладителя не соответствуют требуемым	Проверить правильность подбора воздухоохладителя
	Вентиляторы вращаются не в ту сторону	Проверить правильность электрического подключения двигателей вентиляторов
Воздухоохладитель имеет механические повреждения	Утечки хладагента	Заменить воздухоохладитель; допускается ремонт небольших утечек, к местам которых имеется доступ
	Деформированные рёбра	Выпрямить рёбра специальной расчёской для рёбер

Воздухоохладитель обледенел, на теплообменных поверхностях видна снежная шуба	Слишком короткий период оттаивания	Настроить таймер или термостат оттаивания, проверить датчик температуры
	Слишком большой период времени между циклами оттаивания	Увеличить частоту циклов оттаивания
	Не весь конденсат сливается после оттаивания	Увеличить время слива конденсата и задержки запуска вентиляторов
	Нет подключения нагревателей к сети электропитания	Проверить подключение нагревателей к клеммной коробке
	Неисправны нагреватели	Заменить неисправные нагреватели
Поддон обледенел	Засор на линии слива конденсата	Прочистить линию слива конденсата
	Неисправен нагреватель поддона	Заменить неисправный нагреватель
Неравномерное отложение инея на испарителе	Установлена слишком низкая температура завершения оттаивания	Установить более высокую температуру завершения оттаивания
	Воздухоохладитель расположен слишком близко к дверям	Сменить расположение воздухоохладителя
	Неисправны нагреватели	Заменить неисправные нагреватели

18 Вывод из эксплуатации

18.1 Правила безопасности



ВНИМАНИЕ!

Только квалифицированный и опытный персонал, обладающий необходимой профессиональной подготовкой и специальными знаниями в соответствии с EN 378-1, может быть допущен к работе с воздухоохладителями.



ВНИМАНИЕ!

Утилизация хладагента (хладоносителя) должна проводиться только специализированными организациями.

18.2 Порядок действий

Воздухоохладитель выводят из эксплуатации путём отсоединения от холодильной системы. Трубопроводы должны быть отсоединены от холодильной системы и заглушены, вентиляторы и нагреватели – отсоединены от сети электропитания.

Воздухоохладитель содержит хладагент (хладоноситель) и масло, оказывающие вредоносное воздействие на окружающую среду. Они должны быть откачаны из теплообменника и переданы организации, имеющей лицензию на утилизацию подобных отходов. Важно не допустить попадания хладагента (хладоносителя) и масла в окружающую среду.

Утилизация воздухоохладителя должна проводиться в соответствии с законами и постановлениями той страны, в которой этот воздухоохладитель установлен.

Россия и СНГ

2й Бакунинский пер., вл. 6, г. Мытищи,
Московская область, Россия, 141011

тел.: +7 495 582 44 44
факс: +7 495 582 44 45
ru@ostrovcomplete.com

European Union

Ringhofferova 115/1, 15521
Prague 5, Czech Republic
tel.: +420 234 252 223
fax: +420 234 252 225
eu@ostrovcomplete.com

