НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ И КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫХ БЛОКОВ БЫТОВЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

СТО НОСТРОЙ 2.23.169-2014

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2016

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ И КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫХ БЛОКОВ БЫТОВЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

СТО НОСТРОЙ 2.23.169-2014

Издание официальное

Закрытое акционерное общество «ИСЗС-Консалт»

Издательско-полиграфическое предприятие
ООО «Бумажник»

Москва 2016

Предисловие

1	РАЗРАБОТАН	Закрытым акционерным обществом «ИСЗС-Консалт»
2	ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений Национального объединения строителей, протокол от 03 декабря 2014 г. № 28
3	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 11 декабря 2014 г. № 62
4	ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2014

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

1 Область применения. 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения, обозначения и сокращения 3
4 Общие положения. 7
4.1 Общие требования к составу и результатам работ. 7
4.2 Требования безопасного выполнения работ 8
4.3 Порядок проведения технического обслуживания, дефектовочных и ремонтных работ 10
4.4 Особенности технического обслуживания, дефектовочных и ремонтных работ в многоквартирных жилых зданиях 12
5 Техническое обслуживание. 13
5.1 Подготовительные работы и мероприятия 14
5.2 Внешний осмотр. 15
5.3 Очистка от загрязнений. 16
5.4 Проверка работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах 18
5.5 Оценка соответствия контролируемых параметров. 20
6 Дефектовочные работы. 21
7 Ремонтные работы. 22
8 Организация работ при проведении ремонта компрессорно-конденсаторного блока в удаленной мастерской. Монтажные и демонтажные работы. 28
8.1 Демонтажные работы. 28
8.2 Требования к компрессорно-конденсаторным блокам, выпускаемым из ремонта. 30
8.3 Монтаж отремонтированного компрессорно-конденсаторного блока 31

Приложение А (справочное) Инструмент, оборудование, принадлежности, используемые при техническом осмотре, дефектовочных и ремонтных работах 33

Приложение Б (обязательное) Карта неполадок бытовых систем кондиционирования и способов их обнаружения/устранения на месте установки бытовой системы кондиционирования 36

Библиография 44

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей и направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», приказа Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

В стандарте изложены типовые составы работ по техническому обслуживанию и ремонту испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях различного назначения за исключением убежищ, сооружений метрополитена, помещений, предназначенных для работы с радиоактивными материалами, взрывчатыми веществами и др.

Стандарт разработан в развитие СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 «Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях».

Авторский коллектив: канд. техн. наук *А.В. Бусахин* (ООО «Третье монтажное управление «Промвентиляция»), канд. экон. наук *Д.Л. Кузин* (АПИК), *В.О. Балашов* (ООО «Творческая мастерская Владислава Балашова»), *Ф.В. Токарев* (Союз «ИСЗС-Монтаж»).

При участии: *С.В. Мироновой, В.И. Токарева* (Союз «ИСЗС-Монтаж»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ И КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫХ БЛОКОВ БЫТОВЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Internal buildings and structures utilities. Maintenance and repair air-conditioning evaporative and condensing units

1 Область применения

Стандарт распространяется на работы по техническому обслуживанию и ремонту испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях и устанавливает общие требования к этим работам, правилам и контролю их выполнения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.4.087–84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9416–83 Уровни строительные. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 17187–2010 Шумомеры. Часть 1. Технические требования

ГОСТ 19249–73 Соединения паяные. Основные типы и параметры

ГОСТ 22261–94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 24393–80 Техника холодильная. Термины и определения

ГОСТ 30012.1–2002 (МЭК 60051-1-97) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей

ГОСТ 31921–2012 Припои для капиллярной пайки фитингов из меди и медных сплавов для соединения систем трубопроводов

ГОСТ 32489–2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.585–2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ Р 50938–2013 Услуги бытовые. Ремонт, установка и техническое обслуживание электрических машин и приборов. Общие технические условия

ГОСТ Р 54381–2011 (ЕН 12900:2006) Компрессоры холодильные. Условия испытаний по определению основных характеристик, допуски и представление данных производителями

ГОСТ IEC 61010-2-033-2013 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 2-033. Частные требования к портативным мультиметрам и другим измерительным приборам для бытового и профессионального применения, обеспечивающим измерение сетевого напряжения

СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях. Общие технические требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины в соответствии с Гражданским кодексом [1] и СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **вентилятор испарительного блока:** Диаметральный вентилятор, у которого направление меридиональной скорости потока воздуха на входе и выходе из рабочего колеса перпендикулярно оси его вращения.

3.1.2 **вентилятор компрессорно-конденсаторного блока:** Осевой вентилятор, у которого направление меридиональной скорости потока воздуха на входе и выходе из рабочего колеса параллельно оси его вращения.

3.1.3 **давление всасывания:** Давление холодильного агента на входе в компрессор бытовой системы кондиционирования.

3.1.4 **давление нагнетания:** Давление холодильного агента на выходе из компрессора бытовой системы кондиционирования.

3.1.5 **дренажный лоток:** Часть дренажной системы бытовой системы кондиционирования, расположенная в испарительном блоке.

3.1.6 **дефектовочные работы:** Работы по выявлению истинной причины неисправности испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования и определению способа устранения выявленной неисправности.

3.1.7 **испаритель:** Теплообменный аппарат бытовой системы кондиционирования, в котором испарение хладагента сопровождается поглощением теплоты.

3.1.8 **капиллярная трубка:** Дросселирующий элемент постоянного гидравлического сопротивления.

3.1.9 **компрессор:** Агрегат для сжатия и циркуляции холодильного агента в холодильном контуре бытовой системы кондиционирования.

Примечание – В бытовых системах кондиционирования компрессор и электродвигатель установлены внутри одного герметичного кожуха, в котором также может находиться клеммная коробка и другие электрические компоненты или электронная система управления.

3.1.10 **конденсатор:** Теплообменный аппарат бытовой системы кондиционирования, в котором конденсация хладагента сопровождается выделением теплоты.

3.1.11 **максимальная температура окружающей среды:** Максимально допустимая температура окружающего воздуха, задаваемая изготовителем, при которой разрешается эксплуатация бытовой системы кондиционирования.

Примечание – Максимальная температура окружающей среды зависит от режима работы бытовой системы кондиционирования.

3.1.12 **минимальная температура окружающей среды:** Минимально допустимая температура окружающего воздуха, задаваемая изготовителем, при которой разрешается эксплуатация бытовой системы кондиционирования.

Примечание – Минимальная температура окружающей среды зависит от режима работы бытовой системы кондиционирования.

3.1.13 **паяное соединение:** Герметичное соединение металлических деталей, полученное пайкой с использованием припоев, имеющих температуру плавления до 450 °С.

3.1.14

перегрев: Разность между температурой пара хладагента на входе в компрессор и температурой хладагента на линии насыщенного пара при давлении, соответствующем давлению всасывания компрессора.

[ГОСТ Р 54381–2011, пункт 3.4]

3.1.15

переохлаждение: Разность между температурой хладагента на линии насыщенной жидкости при давлении, соответствующем давлению нагнетания, и температурой жидкого хладагента, имеющего температуру ниже температуры на линии насыщенной жидкости при том же давлении.

[ГОСТ Р 54381–2011, пункт 3.3]

3.1.16 **поддон:** Конструктивная часть испарительного или компрессорно-конденсаторного блоков бытовой системы кондиционирования, предназначенная для сбора конденсата с последующим удалением его в дренажную систему.

3.1.17 **приемник управляющего сигнала:** Электронное устройство для приема и обработки сигнала от удаленного беспроводного устройства управления.

3.1.18 **ремонтные работы (ремонт бытовой системы кондиционирования):** Комплекс операций по восстановлению работоспособности бытовой системы кондиционирования путем замены и (или) восстановления отдельных ее частей.

3.1.19 **сервисный порт:** Клапан, размещенный в компрессорно-конденсаторном блоке бытовой системы кондиционирования, предназначенный для доступа к хладагенту с целью дозаправки или обслуживания системы.

3.1.20 **срок службы бытовой системы кондиционирования:** Продолжительность функционирования бытовой системы кондиционирования до достижения состояния, при котором ее дальнейшая эксплуатация невозможна или нежелательна из-за снижения эффективности либо возросшей опасности для человека.

3.1.21 **техническое обслуживание бытовой системы кондиционирования,** ТО: Комплекс операций по поддержанию работоспособности и исправности испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в процессе эксплуатации.

3.1.22

фильтр-осушитель холодильного агента: Устройство для осушения и фильтрования холодильного агента.

[ГОСТ 24393–80, пункт 49]

3.1.23 **химический источник тока:** Устройство, в котором химическая энергия заложенных в нем активных веществ непосредственно преобразуется в электрическую энергию при протекании электрохимических реакций.

3.1.24 **холодильный агент (хладагент):** Рабочее вещество холодильной системы, отбирающее теплоту при более низкой температуре, отдающее теплоту при более высокой температуре, меняющее при этом свое агрегатное состояние.

3.1.25 **холодильный контур бытовой системы кондиционирования:** Замкнутый трубопровод из медных труб, предназначенный для циркуляции хладагента, с установленным на нем технологическим оборудованием, включающим компрессор, конденсатор, испаритель, дросселирующий элемент, фильтр-осушитель, четырехходовой клапан[1].

3.1.26 **четырехходовой клапан:** Техническое устройство для изменения направления потока хладагента в холодильном контуре бытовой системы кондиционирования.

3.1.27 **электрический конденсатор:** Техническое устройство для накопления заряда и энергии электрического поля.

3.1.28 **электродвигатель вентилятора:** Электромеханический преобразователь, предназначенный для преобразования электрической энергии в поступательное движение воздушной массы.

3.1.29 **электронный регулирующий вентиль;** ЭРВ: Дросселирующий элемент переменного гидравлического сопротивления.

Примечание – ЭРВ регулирует подачу холодильного агента в испаритель бытовой системы кондиционирования в зависимости от интенсивности кипения хладагента в испарителе и препятствует попаданию жидкого хладагента в компрессор.

3.2 В стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ДУ – дистанционное управление;

---

[1] Четырехходовой клапан входит только в холодильный контур бытовой системы кондиционирования, предназначенной для работы в режиме охлаждения воздуха или в режиме нагрева воздуха (по выбору пользователя).

ТО – техническое обслуживание;

ТОР – техническое обслуживание, дефектовочные работы и ремонтные работы;

ЭРВ – электронный регулирующий вентиль;

УЗО – устройство защитного отключения.

4 Общие положения

4.1 Требования к составу и результатам работ

4.1.1 Техническое обслуживание, дефектовочные работы и ремонтные работы (далее – ТОР) испарительного и компрессорно-конденсаторного блоков бытовой системы кондиционирования выполняют в течение срока службы, установленного предприятием-изготовителем.

4.1.2 Перечень и периодичность проведения работ по техническому обслуживанию (далее – ТО) определяет исполнитель с учетом требований предприятия-изготовителя, требований безопасности выполнения работ по ТО и условий, в которых осуществляется эксплуатация бытовой системы кондиционирования.

Примечание – Исполнитель – организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, выполняющие работы или оказывающие услуги потребителям по возмездному договору (Закон РФ [2]).

4.1.3 В гарантийный период эксплуатации бытовой системы кондиционирования перечень и периодичность проведения работ по ТО должны быть согласованы с требованиями предприятия-изготовителя, соблюдение которых является необходимым условием для выполнения предприятием-изготовителем гарантийных обязательств по ремонту бытовой системы кондиционирования.

4.1.4 Если в результате ТО были выявлены признаки неисправности бытовой системы кондиционирования, то выполняют дефектовочные и ремонтные работы. Перечень рабочих операций, выполняемых в ходе проведения дефектовочных

и ремонтных работ, исполнитель определяет самостоятельно, исходя из требований предприятия-изготовителя и обеспечения качества выполненных работ.

4.1.5 Ремонт в течение гарантийного срока службы бытовой системы кондиционирования следует производить путем замены неисправной детали (узла оборудования) на новую деталь из номенклатуры запасных частей для данной модели в соответствии с требованиями предприятия-изготовителя. Использование в качестве запасных частей деталей, восстановленных из неисправных, не допускается.

4.1.6 Параметры микроклимата и эксплуатационные параметры бытовой системы кондиционирования, отремонтированной в гарантийный период, не должны отличаться от соответствующих параметров аналогичной новой бытовой системы кондиционирования.

4.1.7 Ремонт после окончания гарантийного срока службы бытовой системы кондиционирования следует осуществлять с использованием новых запасных частей. Возможное использование в качестве запасных частей деталей, восстановленных из неисправных, возможно по письменному согласованию с заказчиком.

4.1.8 Параметры бытовой системы кондиционирования, отремонтированной в послегарантийный период, могут быть отличными от соответствующих параметров аналогичной новой бытовой системы кондиционирования, но не более чем на 10 %.

4.1.9 Все заменяемые в процессе ТОР запасные части, расходные материалы, технические жидкости и газы должны иметь сертификаты соответствия, удостоверяющие их экологическую безопасность, электробезопасность, пожаробезопасность и теплостойкость.

4.2 Требования безопасного выполнения работ

4.2.1 Для выполнения ТОР необходимо иметь комплект инструментов и аттестованное технологическое оборудование (инструмент, оборудование, принадлежности, используемые при ТОР, приведены в приложении А).

4.2.2 При выполнении ТОР, связанных с демонтажом (монтажом) компрессора, фильтра-осушителя холодильного агента, испарителя, конденсатора, капиллярной трубки или ЭРВ, 4-х ходового клапана, требуется провести разгерметизацию холодильного контура. Для этого необходимо выполнить отбор холодильного агента:

- в утилизационную емкость через сервисный порт с помощью станции утилизации хладагента;

- в баллон для сбора холодильного агента станции сбора и рекуперации холодильного агента.

Выпуск (стравливание) холодильного агента в атмосферу запрещен.

4.2.3 После каждой заправки и опорожнения холодильного контура бытовой системы кондиционирования, перед выполнением пайки или других огневых работ, помещение, в котором установлен испарительный блок, должно быть очищено от загрязненного воздуха методом залпового проветривания в течение не менее 15 минут.

4.2.4 В случае возникновения опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровью людей (утечка хладагента в помещение и др.), необходимо прекратить ТОР и обеспечить вывод людей из опасной зоны. Возобновление ТОР возможно после устранения причин возникновения опасности.

4.2.5 При проведении испытаний холодильного контура бытовой системы кондиционирования необходимо руководствоваться положениями РД 24.200.11-90 [3].

4.2.6 При выполнении в рамках ТОР электромонтажных работ, а также работ, связанных с измерением электрических параметров бытовой системы кондиционирования, необходимо руководствоваться требованиями ПУЭ [4] и других нормативных документов, а также инструкциями по эксплуатации предприятия-изготовителя.

4.2.7 Электрифицированный инструмент, измерительные приборы и другая электроаппаратура, требующие подключения к электросети помещения (далее –

аппаратура), должны быть заземлены или подключены к электросети помещения через устройство защитного отключения с током срабатывания не более 30 мА.

4.2.8 При проведении ТОР по месту эксплуатации бытовой системы кондиционирования при невозможности заземления или подключения аппаратуры через УЗО возможно выполнение электромонтажных работ с использованием изолированной площадки (диэлектрического коврика), расположенной таким образом, чтобы исключить возможность одновременного прикосновения исполнителя к аппаратуре, находящейся под напряжением, и к устройствам, имеющим естественное заземление (газовые плиты, радиаторы отопления, водопроводные краны и др.).

4.2.9 Работы на высоте, а также верхолазные работы при осуществлении ТОР следует выполнять с учетом требований Межотраслевых правил по охране труда при работе на высоте ПОТ РМ-012-2000 [5].

4.2.10 ТОР следует выполнять в дневное (светлое) время суток. При неблагоприятных метеоусловиях (осадки, ветер более 10 м/с, гроза, пылевая буря и др.) выполнение работ в компрессорно-конденсаторном блоке запрещено.

4.2.11 Пожарная безопасность при проведении ТОР должна быть обеспечена организационно-техническими мероприятиями, предусмотренными ГОСТ 12.1.004.

4.3 Порядок проведения технического обслуживания, дефектовочных и ремонтных работ

4.3.1 Основанием для выполнения ТОР является договор на ремонт и техническое обслуживание (далее договор), заключаемый в письменной форме до начала осуществления ТОР.

4.3.2 При заключении договора в произвольной форме заполняют:

- журнал регистрации выполненных работ. Журнал готовится в двух экземплярах, один из которых хранится у исполнителя, а второй – у заказчика (ответственного за эксплуатацию установки);

Примечание – Страницы журнала должны быть пронумерованы, в журнале проставлены печати и подписи исполнителя и заказчика, а в случае если договорные отношения заключаются между двумя организациями, то печати и подписи ответственных лиц двух сторон (организации, проводящей ТОР, и организации, которая эксплуатирует установку);

- график проведения ТО с указанием операций, выполняемых исполнителем, и операций, выполняемых заказчиком (если такое разграничение полномочий предусмотрено);

- технические требования предприятия-изготовителя, которые определяют параметры работоспособности бытовой системы кондиционирования.

4.3.3 Перед выполнением ТОР необходимо провести первичное обследование испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования. В ходе проведения первичного обследования должно быть выполнено следующее:

- обеспечен доступ исполнителя к месту установки бытовой системы кондиционирования;

- согласовано время проведения работ по первичному обследованию бытовой системы кондиционирования с управляющей компанией или службой эксплуатации;

- передан исполнителю паспорт бытовой системы кондиционирования и другая имеющаяся (у заказчика) документация предприятия-изготовителя, а также проект установки бытовой системы кондиционирования, согласованный в установленном порядке (если установка бытовой системы кондиционирования осуществлялась по проекту).

4.3.4 После первичного обследования необходимо составить (в произвольной форме) акт первичного обследования и акт на выполнение работ по устранению выявленных замечаний (если обнаружены).

Примечание – Акты подписывают исполнитель и заказчик.

4.3.5 По результатам проведения каждого этапа ТО необходимо внести запись в журнал регистрации проведенных работ по ТОР, указывая выявленные недостатки и перечисляя меры, принятые для их устранения.

4.3.6 Если в результате ТО были выявлены признаки неисправности бытовой системы кондиционирования, в журнале регистрации проведенных работ по ТОР делается соответствующая пометка с указанием признаков неисправности и срока проведения дефектовочных работ.

4.3.7 Отметку «бытовая система кондиционирования к эксплуатации не пригодна» в журнале регистрации проведенных работ по ТОР делают при отказе заказчика от выполнения дефектовочных и (или) ремонтных работ.

Примечание – Отказ от проведения дефектовочных и (или) ремонтных работ в установленные исполнителем сроки должен быть подтвержден подписями исполнителя и заказчика.

4.3.8 По результатам проведения дефектовочных работ необходимо составить дефектовочную ведомость, в которой указывают перечень выявленных дефектов (повреждений, замечаний), список запчастей и необходимых расходных материалов для устранения выявленных дефектов. Дефектовочную ведомость прикрепляют к журналу регистрации проведенных работ по ТОР.

4.3.9 Ремонтные работы выполняют на основании дефектовочной ведомости, по окончании ремонтных работ составляют отчет о выполненных работах, в котором должны быть отражены:

- перечень выполненных работ;

- перечень использованных при выполнении работ запасных частей, расходных материалов, технических жидкостей и газов.

Отчет о выполненных работах прикрепляют к журналу регистрации проведенных работ по ТОР.

На основании отчета о выполненных работах исполнитель составляет в произвольной форме акт выполненных работ.

4.4 Особенности технического обслуживания, дефектовочных и ремонтных работ в многоквартирных жилых зданиях

4.4.1 При проведении ТОР в зоне осуществления работ должны быть использованы защитные материалы (пленка, картон и др.). После окончания ТОР

зона проведения работ должна быть приведена в первоначальное санитарное состояние.

4.4.2 Работы, которые ограничивают безопасность и удобства пользования жильцами коммуникаций, санитарно-технических и других инженерных систем многоквартирного дома, порядок их проведения, объем и сроки должны быть письменно согласованы с управляющей компанией. В перечень работ следует включать:

- работы с применением горючих и взрывоопасных материалов, а также расходных материалов, имеющих резкий запах и (или) вредную для здоровья людей концентрацию химических веществ (газы, растворители и др.);

- шумные и (или) вызывающие механическую вибрацию работы (использование электрифицированных инструментов, в том числе углошлифовальных машин);

- высотные работы по ТОР компрессорно-конденсаторного блока, осуществляемые с привлечением промышленных альпинистов и связанные с риском для жизни и здоровья специалистов и (или) третьих лиц;

- работы, связанные с риском нанесения вреда имущественным интересам третьих лиц (например, жильцов многоквартирного дома).

5 Техническое обслуживание

В комплекс мероприятий и работ по ТО испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования входят:

- подготовительные работы и мероприятия по 5.1;

- внешний осмотр по 5.2;

- очистка от загрязнений по 5.3;

- проверка работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах по 5.4;

- оценка соответствия контролируемых параметров по 5.5.

5.1 Подготовительные работы и мероприятия

5.1.1 Подготовительные мероприятия предшествуют основным работам, изложенным в 5.3–5.5 по ТО испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования, а также первичному обследованию испарительного и компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования по 4.3.3–4.3.4.

5.1.2 В состав подготовительных работ и мероприятий входят:

- опрос владельца бытовой системы кондиционирования (или его представителя) с целью выявления претензий к работе бытовой системы кондиционирования;

- проверка помещения, в котором предполагается произвести ТО бытовой системы кондиционирования, на соответствие требованиям безопасности по 4.2.21, 4.2.22;

- подготовка помещения к проведению работ ТО (перемещение мебели и оборудования, препятствующих доступу к блокам, защита мебели от загрязнения пленкой, картоном);

- получение доступа на крышу здания для проведения верхолазных работ, подготовка места для проведения верхолазных работ (если требуется для ТОР);

- выставление защитных ограждений на придомовой территории;

- подготовка и приведение в рабочее состояние подъемной техники, оборудования для верхолазных работ (если используется);

- проверка правильности тарировки измерительных приборов;

- проверка работоспособности электроинструмента и электрических приспособлений по 4.2.14.

5.1.3 Если помещение не может быть приведено в соответствие с требованиями пожарной безопасности по 4.2.21, проведение ТО бытовой системы кондиционирования запрещается.

5.2 Внешний осмотр

5.2.1 Внешний осмотр выполняют после окончания подготовительных мероприятий, перед основными работами по ТО испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования.

5.2.2 В процессе внешнего осмотра выполняют проверку:

- комплектности бытовой системы кондиционирования по 5.2.3;

- наличия механических повреждений по 5.2.4;

- прочности крепления испарительного и компрессорно-конденсаторного блоков бытовой системы кондиционирования к основаниям по 5.2.5;

- состояния виброопор компрессорно-конденсаторного блока (при наличии);

- наличия масляных пятен в местах утечки хладагента (на трубопроводах и штуцерах испарительного и компрессорно-конденсаторного блока) – по 5.2.7.

5.2.3 Проверку комплектности следует производить на соответствие паспортным данным и проекту установки испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования, согласованным в установленном порядке.

5.2.4 Проверка наличия механических повреждений проводится в целях выявления сколов, вмятин на корпусе блоков, мест пережимов медных труб, повреждений термоизоляции и электропроводки, целостности компонентов дренажной системы и др.

5.2.5 Проверку прочности крепления блоков бытовой системы кондиционирования к основаниям следует выполнять вручную, прикладывая нагрузку к блокам в разных плоскостях.

5.2.6 Если выявлены признаки неустойчивого положения испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блоков, следует затянуть крепежные элементы, фиксирующие устойчивое положение блоков.

5.2.7 Наличие пятен масла на трубопроводах и штуцерах испарительного и компрессорно-конденсаторного блока является основанием для проведения дефектовочных работ по разделу 6.

5.3 Очистка от загрязнений

5.3.1 Перед началом работ по очистке от загрязнений бытовой системы кондиционирования, после подготовительных мероприятий и внешнего осмотра, необходимо отключить бытовую систему кондиционирования от электросети.

5.3.2 Приступать к выполнению работ по очистке от загрязнений возможно не раньше чем через 10 минут после обесточивания бытовой системы кондиционирования.

5.3.3 В состав работ по очистке от загрязнений входят:

- сухая чистка фильтра испарительного блока с помощью пылесоса или промывка фильтра испарительного блока водой с нейтральным моющим средством;

- сухая чистка теплообменника испарительного блока с помощью пылесоса или промывка теплообменника испарительного блока водой с нейтральным моющим средством;

- сухая чистка теплообменника компрессорно-конденсаторного блока с помощью пылесоса или мягкой щетки;

- промывка внешних поверхностей корпуса испарительного блока раствором нейтрального моющего средства;

- очистка компрессорно-конденсаторного блока от пыли, тополиного пуха, пера птицы и других загрязнений;

- очистка пульта ДУ и приемника управляющего сигнала сухой мягкой тканью;

- промывка дренажной системы водой со специальным моющим средством, в том числе промывка дренажного лотка, поддона, дренажной трубки, сильфона (если имеется).

5.3.4 При работах по промывке внешних поверхностей и дренажной системы необходимо исключить попадание воды и моющих средств на внешние элементы здания и остекление окон нижерасположенных квартир.

5.3.5 Использование воды и водных растворов для очистки компрессорно-конденсаторного блока и дренажной системы при температуре наружного воздуха ниже 0 °С запрещено.

5.3.6 Очистка пластиковых и окрашенных поверхностей с помощью растворителей краски запрещено.

5.3.7 В случае если в процессе эксплуатации или очистки были погнуты пластины испарителя и (или) конденсатора, необходимо восстановить оребрение с применением специальной гребенки для выравнивания оребрения теплообменников.

5.3.8 Контроль качества выполнения работ по очистке бытовой системы кондиционирования производят внешним осмотром.

5.3.9 После промывки дренажная система должна быть подвергнута испытанию в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 (пункт 5.8.12).

5.3.10 Если иное не предусмотрено инструкцией предприятия-изготовителя, сроки проведения работ по очистке испарительного блока и компрессорно-конденсаторного блока от загрязнений следует выбирать согласно таблице 1.

Примечание – В зависимости от особенностей климатических и иных условий состояния окружающей среды перечень работ по очистке может быть расширен.

Таблица 1 – Сроки проведения работ по очистке испарительного блока и компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования от загрязнений

Вид работ	Периодичность проведения		
	ежемесячно	ежеквартально	ежегодно
Сухая чистка воздушных фильтров испарительного блока с помощью бытового пылесоса или промывка водой с нейтральным моющим средством*	+		
Сухая чистка теплообменника испарительного блока с помощью бытового пылесоса или промывка водой с нейтральным моющим средством*			+

Окончание таблицы 1

Вид работ	Периодичность проведения		
	ежемесячно	ежеквартально	ежегодно
Сухая чистка теплообменника компрессорно-конденсаторного блока с помощью пылесоса или мягкой щетки без снятия корпусных элементов		+	
То же, но со снятием корпусных элементов			+
Промывка внешних поверхностей корпуса испарительного блока раствором нейтрального моющего средства*		+	
Сухая чистка корпуса компрессорно-конденсаторного блока от пыли, тополиного пуха, пера птицы и других загрязнений			+
Чистка пульта ДУ и приемника управляющего сигнала испарительного блока сухой мягкой тканью*		+	
Промывка дренажной системы испарительного и компрессорно-конденсаторного блока водой со специальным моющим средством, в том числе промывка дренажного лотка, поддона, дренажной трубки, сильфона (если имеется)**			+

Примечания:

1 *Работы, которые могут выполняться заказчиком по согласованию с исполнителем.

2 **Использовать средство, специально предназначенное для промывки дренажной системы бытовой системы кондиционирования. После промывки дренажная система должна быть подвергнута испытанию в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 (пункт 5.8.12).

5.4 Проверка работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах

5.4.1 После окончания работ по очистке от загрязнений выполняют проверку работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах (далее – проверка) с учетом климатических и иных условий на месте установки бытовой системы кондиционирования.

5.4.2 Перед началом проверки необходимо убедиться в работоспособности:

- дренажной системы бытовой системы кондиционирования (при необходимости провести очистку и дезодорацию дренажных поддонов испарительного и компрессорно-конденсаторного блоков, дренажного шланга и дренажного штуцера компрессорно-конденсаторного блока и испытание дренажной системы);

- пульта ДУ (при необходимости заменить химические источники тока пульта ДУ на новые);

- автомата защиты и устройства защитного отключения бытовой системы кондиционирования.

5.4.3 Перед началом работ необходимо убедиться в том, что:

- температура окружающей среды выше минимально допустимой температуры окружающей среды и ниже максимально допустимой температуры окружающей среды, определенных предприятием-изготовителем, для выбранного режима работы бытовой системы кондиционирования;

- напряжение в месте подключения бытовой системы кондиционирования к электросети находится в диапазоне допустимых значений, определенном предприятием-изготовителем.

Измерение температуры окружающей среды следует производить с помощью термометра с характеристиками по приложению А. Измерение напряжения в электросети следует производить с помощью вольтметра по ГОСТ 30012.1 или цифрового мультиметра по ГОСТ IEC 61010-2-033.

В процессе проверки выполняют:

- пуск в режиме охлаждения;

- пуск в режиме нагрева (если предусмотрен предприятием-изготовителем);

- пуск в режиме осушения воздуха;

- проверку включения каждой из скоростей вентилятора;

- проверку работоспособности пульта ДУ;

- проверку работоспособности электрического нагревателя для подогрева компрессорного масла (если имеется).

5.4.4 Активацию каждого режима следует проводить с пульта ДУ с максимально допустимого расстояния от приемника управляющего сигнала в испарительном блоке бытовой системы кондиционирования.

5.4.5 Длительность активации каждого режима при проверке в основных режимах не может быть меньше 1 минуты.

5.4.6 Основанием для назначения дефектовочных работ является:

- невозможность активации хотя бы одного из основных режимов бытовой системы кондиционирования;

- невозможность активации хотя бы одной из скоростей вентилятора испарительного блока;

- наличие посторонних звуков и шумов в работающих блоках;

- отсутствие нагрева электрического нагревателя для подогрева компрессорного масла.

5.5 Оценка соответствия контролируемых параметров

5.5.1 Оценку соответствия контролируемых параметров производят после окончания проверки работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах.

5.5.2 В процессе оценки соответствия выполняют:

- измерение напряжения и частоты тока групповой электросети в точке подключения бытовой системы кондиционирования;

- измерение сопротивления электроизоляции;

- измерение рабочего тока: компрессора, вентилятора испарительного блока, вентилятора компрессорно-конденсаторного блока;

- проверку рабочих настроек холодильной машины (давление всасывания, давление нагнетания, перегрев, переохлаждение);

- измерение температуры воздуха на входе и на выходе испарительного блока.

Примечание – Полный перечень и способы проведения контрольных измерений в рамках ТО приводится в инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию бытовой системы кондиционирования.

5.5.3 Все электроизмерительные работы следует проводить в соответствии с требованиями ПУЭ [4], а также с соблюдением мер безопасности согласно 4.2.13–4.2.15.

5.5.4 Измерение сопротивления электроизоляции компонентов бытовой системы кондиционирования следует проводить с помощью мегаомметра, соответствующего требованиям ГОСТ 22261–94 (пункт 3 приложения), рабочим напряжением 500–1000 В.

5.5.5 Измерение температуры воздуха следует производить не ранее чем через 15 минут после запуска бытовой системы кондиционирования в режиме охлаждения воздуха или в режиме нагрева воздуха.

5.5.6 Измерение температуры на поверхностях медных труб и других элементов холодильного контура следует производить с помощью контактного электронного термометра, обеспечивающего точность измерения не менее ±0,5 °С, с термочувствительным элементом по ГОСТ Р 8.585.

5.5.7 Измерение давления газа в холодильном контуре следует производить с помощью аналогового или электронного манометрического коллектора с учетом типа хладагента, используемого в холодильном контуре бытовой системе кондиционирования.

5.5.8 Основанием для проведения дефектовочных работ по разделу 6 является нахождение параметров, полученных в результате контрольных измерений, вне поля допусков соответствующих значений, указанных в инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию бытовой системы кондиционирования.

6 Дефектовочные работы

6.1 Дефектовочные работы выполняют в целях выявления причин неполадок испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования, приведших к выходу из строя, отказу отдельных функций или к снижению эффективности работы бытовой системы кондиционирования.

6.2 Перед началом дефектовочных работ на месте установки бытовой системы кондиционирования должны быть выполнены подготовительные мероприятия

и внешний осмотр по 5.1, 5.2, работы по очистке от загрязнений испарительного и компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования по 5.3, а также контроль эксплуатационных параметров по 5.5 (если возможен запуск бытовой системы кондиционирования).

6.3 Дефектовочные работы осуществляются по инициативе:

- исполнителя ТО, в случае выявления во время ТО неполадок, являющихся основанием для проведения дефектовочных работ;

- заказчика, в случае выхода из строя, частичного отказа или снижения эффективности работы бытовой системы кондиционирования.

6.4 В случае выполнения дефектовочных работ по инициативе заказчика, перед началом дефектовочных работ необходимо выполнить требования 4.3.1– 4.3.4.

6.5 Дефектовочные работы, как правило, производит исполнитель на месте установки бытовой системы кондиционирования без демонтажа испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блоков.

6.6 Дефектовочные работы следует выполнять с учетом 4.2.18.

6.7 Если выявление причины неполадки на месте установки бытовой системы кондиционирования невозможно, бытовая система кондиционирования может быть демонтирована для проведения дефектовочных работ в удаленной мастерской.

6.8 Выявление неисправностей бытовой системы кондиционирования и определение способа их устранения следует осуществлять с учетом карты неполадок бытовых систем кондиционирования и способов их обнаружения/ устранения на месте установки бытовой системы кондиционирования в соответствии с приложением Б.

7 Ремонтные работы

7.1 Ремонтные работы выполняют на основании дефектовочной ведомости, оформляемой в соответствии с 4.3.8, в сроки, установленные договором ТОР.

Выполнение ремонтных работ без предварительного выполнения дефектовочных работ запрещается.

Примечание – Особенности ремонтных работ холодильного оборудования с конденсаторами воздушного охлаждения приведены в Пособии [6].

7.2 Ремонтные работы следует выполнять в технологической последовательности, изложенной предприятием-изготовителем в инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию бытовой системы кондиционирования.

7.3 Ремонтные работы, указанные в таблице 2, выполняют на месте установки бытовой системы кондиционирования без демонтажа ее блоков.

Таблица 2 – Ремонтные работы, выполняемые на месте монтажа бытовой системы кондиционирования

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
1 Ремонт механических повреждений	
Устранение шума, вибраций в испарительном блоке, смазка или замена подшипника вентилятора испарительного блока	1. Разобрать испарительный блок 2. Проверить вентилятор испарительного блока на наличие посторонних предметов и повреждений 3. Проверить подшипник на наличие смазки и повреждений 4. Заменить поврежденные детали 5. Наполнить подшипник смазкой, рекомендованной предприятием-изготовителем 6. Собрать испарительный блок
Восстановление оребрения испарителя и (или) на конденсаторе(*)	1. Разобрать испарительный блок и (или) компрессорно-конденсаторный блок 2. Восстановить оребрение с применением специальной гребенки для выравнивания оребрения теплообменников 3. Собрать испарительный блок и (или) компрессорно-конденсаторный блок
2 Замена электрических узлов и элементов (работы выполняются при снятом напряжении)	
Замена предохранителя платы управления	1. Разобрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок (в зависимости от того, где установлена плата управления) 2. Отсоединить разъемы, фиксаторы и извлечь плату управления 3. Заменить предохранитель на аналогичный 4. Вставить и зафиксировать плату управления, присоединить разъемы 5. Собрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок (в зависимости от того, где установлена плата) 6. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах в соответствии с 5.4 настоящего стандарта

Продолжение таблицы 2

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
Замена платы управления климатическим оборудованием при разрушении варистора или любого другого повреждения	1. Разобрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок (в зависимости от того, где установлена плата) 2. Отсоединить разъемы, фиксаторы, извлечь поврежденную плату управления 3. Установить и зафиксировать исправную плату управления, присоединить разъемы 4. Собрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок (в зависимости от того, где установлена плата) 5. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта
Замена платы приемника управляющего сигнала	1. Разобрать испарительный блок 2. Отсоединить разъемы платы приемника управляющего сигнала от печатной платы управления, снять плату 3. Установить новую плату приемника управляющего сигнала 4. Собрать испарительный блок 5. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта
Замена электромотора вентилятора испарительного блока	1. Разобрать испарительный блок 2. Отсоединить разъемы электромотора от платы управления 3. Извлечь модуль с платой управления 4. Отсоединить кронштейн крепления электромотора 5. Извлечь электромотор
Замена электромотора вентилятора испарительного блока	6. Установить новый электромотор, закрепить кронштейн крепления электромотора 7. Вставить модуль с платой управления 8. Присоединить разъемы электромотора к плате управления 9. Собрать испарительный блок 10. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта
Замена датчика температуры (термистора)	1. Разобрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок 2. Извлечь датчик температуры (термистор) из держателя 3. Отсоединить разъем датчика температуры (термистора) на плате управления 4. Присоединить разъем нового датчика температуры (термистора) к плате управления 5. Закрепить термистор в держателе 6. Собрать испарительный блок 7. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта

Окончание таблицы 2

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
Замена электрического конденсатора (пусковой емкости)	1. Разобрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок 2. Отсоединить клеммы от электрического конденсатора 3. Заменить электрический конденсатор на новый 4. Присоединить клеммы к электрическому конденсатору 5. Собрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок Примечание – Замена электрического конденсатора проводится при снижении (увеличении) его емкости на 5% и более от номинальной емкости, указанной на корпусе электрического конденсатора, а также при деформации электрического конденсатора.
3 Ремонт холодильного (фреонового) контура	
Утечка хладагента через вальцовочные соединения	1. Эвакуировать остатки хладагента в утилизационную емкость при помощи станции сбора хладагента 2. Отсоединить медную трубу от штуцера 3. Заменить конусный раструб на конце медной трубы 4. Присоединить медную трубу к штуцеру, затянуть гайку с использованием динамометрического ключа 5. Проверить герметичность холодильного контура азотом 6. Произвести вакуумирование холодильного контура 7. Заправить холодильный контур хладагентом 8. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта
Утечка хладагента через паяные соединения	1. Эвакуировать остатки хладагента в утилизационную емкость при помощи станции сбора хладагента 2. Заполнить холодильный контур азотом и определить точное место утечки течеискателем 3. Произвести пайку поврежденного паяного соединения холодильного контура 4. Проверить герметичность холодильного контура азотом 5. Произвести вакуумирование холодильного контура 6. Заправить холодильный контур хладагентом 7. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта
* – Данный вид работ также выполняется при проведении операций ТО	

7.4 Ремонтные работы на месте установки бытовой системы кондиционирования следует выполнять с учетом 4.2.18.

7.5 Непосредственно перед началом работ должны быть выполнены подготовительные мероприятия и при необходимости работы по очистке от загрязнений

испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блоков бытовой системы кондиционирования.

7.6 В случае если помещение, в котором установлена бытовая система кондиционирования не отвечает требованиям безопасности по 4.2.21–4.2.22, бытовая система кондиционирования может быть демонтирована для проведения ремонтных работ, указанных в таблице 3, в удаленной мастерской.

Таблица 3 – Ремонтные работы, выполняемые в удаленной мастерской (*)

Наименование работ	Способ выполнения работ
Замена 4-х ходового клапана	1. Разобрать компрессорно-конденсаторный блок 2. Извлечь поврежденный 4-ходовой клапан 3. Установить новый 4-ходовой клапан 4. Проверить герметичность холодильного контура азотом 5. Произвести вакуумирование холодильного контура 6. Заправить компрессорно-конденсаторный блок хладагентом Примечание – В процессе пайки в холодильном контуре должен находиться азот ($P \approx$ 0,02 МПа (0,2 бара)). Необходимо организовать отвод теплоты от 4-ходового клапана при его пайке (температура узла не должна превышать 80–90 °С).
Замена компрессора	1. Разобрать компрессорно-конденсаторный блок 2. Извлечь поврежденный компрессор 3. При наличии в пробе масла следов кислоты, а также горелого масла холодильный контур компрессорно-конденсаторного блока промыть с помощью станции промывки холодильного контура 4. Установить новый (исправный) компрессор 5. Проверить герметичность холодильного контура компрессорно-конденсаторного блока азотом 6. Произвести вакуумирование холодильного контура компрессорно-конденсаторного блока 7. Заправить компрессорно-конденсаторный блок хладагентом Примечание – В процессе пайки в холодильном контуре должен находиться азот ($P \approx$0,02 МПа (0,2 бара)).
Удаление кислоты из компрессорного масла	1. Эвакуировать хладагент в утилизационную емкость с помощью станции сбора хладагента 2. Разобрать компрессорно-конденсаторный блок 3. Извлечь компрессор 4. Извлечь дросселирующее устройство 5. Извлечь 4-х ходовой клапан (если имеется) 6. Промыть холодильный контур с помощью станции промывки холодильного контура

Окончание таблицы 3

Наименование работ	Способ выполнения работ
Удаление кислоты из компрессорного масла	7. Заменить масло в компрессоре 8. Установить 4-х ходовой клапан (если имеется) 9. Установить дросселирующее устройство 10. Установить компрессор 11. Установить фильтр-осушитель холодильного агента 12. Проверить герметичность холодильного контура компрессорно-конденсаторного блока азотом 13. Произвести вакуумирование холодильного контура компрессорно-конденсаторного блока 14. Заправить компрессорно-конденсаторный блок хладагентом Примечание – В процессе пайки в холодильном контуре должен находиться азот (P≈0,02 МПа (0,2 бара)).
* Перед отправкой блока в ремонт следует отобрать пробу масла и выполнить тест на наличие в масле кислоты.	

7.9 В случае невозможности выполнения работ по 7.3, следует провести демонтаж компрессорно-конденсаторного блока в соответствии с требованиями 8.1.

7.10 Ответственность за качество запасных частей, расходных материалов, технических жидкостей и газов несет исполнитель работ в пределах гарантийных обязательств, установленных в договоре ТОР между исполнителем и заказчиком работ.

7.11 При проведении ремонтных работ следует руководствоваться правилами и технологией производства работ, изложенными в следующих пунктах СТО НОСТРОЙ 2.23.1:

- нарезка медных труб, изготовление и замена конусных раструбов на концах медных труб по 5.4.1;

- соединение медных труб между собой и (или) с элементами холодильного контура пайкой по 5.4.2;

- ремонт паяных соединений по 5.5.9;

- проверка герметичности азотом и вакуумирование по 5.5;

- заправка хладагентом по 5.6.

7.12 Монтаж отремонтированного компрессорно-конденсаторного блока следует выполнять в соответствии с требованиями 8.3.

7.13 Заправку холодильного контура хладагентом следует выполнять, исходя из данных на информационной табличке (шильде) компрессорно-конденсаторного блока, с поправкой на длину труб холодильного контура.

8 Организация работ при проведении ремонта компрессорно-конденсаторного блока в удаленной мастерской. Монтажные и демонтажные работы

8.1 Демонтажные работы

8.1.1 Демонтажные работы следует выполнять с учетом 4.2.18.

8.1.2 Демонтируемый компрессорно-конденсаторный блок передают на ответственное хранение исполнителю работ по акту приемки-передачи оборудования на срок, как правило, не более 1 месяца.

8.1.3 Перед началом демонтажа компрессорно-конденсаторных блоков следует:

- выполнить подготовительные мероприятия, указанные в 5.1, за исключением проверки правильности тарировки измерительных приборов;
- отключить бытовую систему кондиционирования от электросети;
- демонтировать антивандальную защиту и защитный козырек;
- выполнить отбор пробы масла для проведения теста компрессорного масла;
- выполнить отбор (эвакуировать) хладагента из холодильного контура бытовой системы кондиционирования в утилизационную емкость при помощи станции сбора хладагента.

8.1.4 Выпуск (стравливание) холодильного агента холодильного контура бытовой системы кондиционирования в атмосферу запрещено.

8.1.5 Демонтаж компрессорно-конденсаторного блока осуществляют в следующей последовательности:

- присоединяют к компрессорно-конденсаторному блоку страховочный трос или иное приспособление, исключающее возможность падения компрессорно-конденсаторного блока.

- отсоединяют от клеммной колодки компрессорно-конденсаторного блока провода, а от штуцеров компрессорно-конденсаторного блока – медные трубы и дренажный шланг (если имеется).

- откручивают или срезают (при закисании резьбы) крепежные элементы, фиксирующие компрессорно-конденсаторный блок к опоре.

- снимают компрессорно-конденсаторный блок с опоры для подачи его через открытое окно в помещение, в котором установлен испарительный блок, или опускают компрессорно-конденсаторный блок на придомовую территорию.

8.1.6 В процессе демонтажа не допускается подвергать компрессорно-конденсаторный блок ударам, падениям и иным нагрузкам, способным привести к неисправностям, внешним дефектам и разрушениям.

8.1.7 Сразу после демонтажа компрессорно-конденсаторного блока бытовую систему кондиционирования следует законсервировать:

- оголенные участки проводов, отсоединенных от компрессорно-конденсаторного блока, изолировать изоляционной лентой;

- на концы медных труб надеть пластиковые пробки-заглушки.

8.1.8 Перед транспортировкой в удаленную мастерскую и обратно все отверстия, через которые могут попасть атмосферные осадки и пыль во внутренние полости компрессорно-конденсаторных блоков, должны быть закрыты крышками или пробками-заглушками.

8.2 Требования к компрессорно-конденсаторным блокам, выпускаемым из ремонта

8.2.1 Монтаж внутренней электропроводки выпускаемых из ремонта компрессорно-конденсаторных блоков следует выполнять в соответствии с принципиальной электрической схемой инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию бытовой системы кондиционирования. В результате монтажа должны быть обеспечены надежный электрический контакт и механическая прочность соединений.

8.2.2 Все узлы и детали компрессорно-конденсаторного блока, находящиеся под напряжением, должны быть изолированы от металлических токопроводящих деталей в соответствии с указаниями инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию.

8.2.3 Все узлы и детали компрессорно-конденсаторного блока после ремонта должны быть надежно закреплены по месту монтажа. Головки винтов и шурупов не должны иметь сорванных шлицев, а головки болтов и гаек – деформированных граней.

8.2.4 Для пайки стыков трубопроводов следует применять телескопические паяные соединения ПН5 по ГОСТ 19249–73 (таблица 1), выполняемые высокотемпературной пайкой по ГОСТ 31921 с учетом мер предосторожности против пережога и затекания припоя внутрь соединяемых элементов.

Соответствие требованиям, изложенным в 8.2.1–8.2.4, проверяют визуально.

8.2.5 Сопротивление изоляции токоведущих частей компрессорно-конденсаторных блоков должно соответствовать значениям, указанным в инструкции по эксплуатации и ремонту, но не менее 1 МОм.

Измерения сопротивления изоляции проводят по 5.5.4.

В бытовых системах кондиционирования пусковые емкости имеют допуск ±5 %.

8.2.6 Новые и восстановленные компрессоры перед установкой в систему кондиционирования взамен вышедших из строя должны соответствовать по электрической прочности и сопротивлению изоляции паспортным данным.

Примечания

1 Проверку электрической прочности следует проводить в удаленной мастерской на пробойной установке мощностью не менее 0,5 кВт путем подачи испытательного напряжения на контакты и кожух компрессора (компрессор должен находиться в холодном состоянии).

2 Измерение сопротивления проводить по 5.5.4.

8.2.7 Количество хладагента, заряженного в компрессорно-конденсаторный блок (далее – заряд) после окончания ремонта в удаленной мастерской, должен быть аналогичен по массе и характеристикам заводскому заряду хладагента.

Контроль массы заряда следует производить с помощью электронных весов перед заправкой контура компрессорно-конденсаторного блока в удаленной мастерской.

8.2.8 Уровень звуковой мощности, дБ (дБА), корректируемый в процессе настройки, должен быть не более указанного в технической документации по эксплуатации на данную модель.

Контроль корректированного уровня звуковой мощности следует осуществлять в соответствии с указаниями инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию.

8.3 Монтаж отремонтированного компрессорно-конденсаторного блока

8.3.1 Монтаж выпущенных из ремонта компрессорно-конденсаторных блоков следует выполнять с учетом требований, изложенных в СТО НОСТРОЙ 2.23.1, и настоящем стандарте, при этом следует учитывать время и условия выполнения работ по 4.2.18.

8.3.2 Перед демонтажем компрессорно-конденсаторного блока необходимо провести тест на наличие кислоты в пробе масле.

При положительном результате до подключения выпущенного из ремонта компрессорно-конденсаторного блока следует выполнить следующие операции:

- промыть испаритель и медные трубы с помощью станции промывки холодильного контура;

- установить в холодильный контур фильтр-осушитель холодильного агента.

8.3.3 После установки выпущенного из ремонта компрессорно-конденсаторного блока в проектное положение необходимо подключить его к медным трубам, электропроводке и дренажной системе бытовой системы кондиционирования, при этом:

- конусные раструбы на концах медных труб следует обрезать, при необходимости нарастив длину медных труб аналогичными медными трубами с помощью пайки, и развальцевать трубы заново;

- свободные от изоляции концы проводов перед подключением к клеммной коробке компрессорно-конденсаторного блока зачистить до металлического блеска.

Контроль подключения компрессорно-конденсаторного блока выполняется визуальным осмотром в процессе монтажа оборудования.

8.3.4 Операции опрессовки, вакуумирования, дозаправки хладагентом (при необходимости), а также пусконаладочные работы должны осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 (разделы 5.5, 5.6, 6).

Приложение А

(справочное)

Инструмент, оборудование, принадлежности, используемые при техническом осмотре, дефектовочных и ремонтных работах

А.1 Основной инструмент и оборудование:

- зенковки; модель RFA 209 STYLO и аналоги;

- инструмент для компрессорного масла; модель OJ/4 и OJ/6 и аналоги;

- коллектор манометрический двухвентильный или пятивентильный с тремя шлангами высокого давления; модель K-W4-PFA4-5-WSA60 и аналоги;

- кусачки капиллярные; модель PTC 1 и аналоги;

- набор пружинных трубогибов; модель CT-102 L и аналоги;

- нагреватель фреоновых баллонов; модель RSF 400/2T/class2, с максимальной температурой нагрева 60 °С и потребляемой мощностью 400 Вт и аналоги;

- насос вакуумный двухступенчатый с газовым балластным вентилем; модель RS3DE/V и аналоги;

- оборудование для пайки труб; модель ПГУ-5П и аналоги;

- паста теплоабсорбирующая; модель L-11511и аналоги;

- перфоратор, сертификат соответствия РОСС DE. ME77. B06180 и аналоги;

- пистолет для силикона; тип закрытый, для туб с пластмассовым корпусом, 310 мл (0672-1);

- развальцовка эксцентриковая; модель RF-888-Z и аналоги;

- сегментные расширители труб диаметром от 8 до 42 мм; модель T21000 со сменными головками для труб диаметром 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 1/8" и аналоги;

- станция утилизации хладагента; модель EASYREC120 и аналоги;

- телескопическое инспекционное зеркало; модель WSR-2146 и аналоги;

- труборез; модели W127 1/8"-5/8" и W274 1/8"-1 1/8" и аналоги;

- трубогиб арбалетного и эспандерного типа для гибки труб разных диаметров:

- трубогиб с храповым механизмом; модель 326/326-P;

- трубогиб рычажный TB 3456 и аналоги.

А.2 Средства измерений:

- весы с пределом измерений от 100 г до 100 кг с точностью 5 г и погрешностью ± 5 %;

- динамометрический ключ с шагом регулирования момента затяжки 1 Нм;

- клещи токовые с пределами измерения тока 400/1200 А с погрешностью ± 1,7 %;

- комплект для измерения параметров воздуха. Анемометр TESTO 435 с зондами и аналоги;

- мегаомметр, соответствующий требованиям группы 3 по ГОСТ 22261;

- прибор для определения кислотности масла; модель АТК-4 и аналоги;

- рефрактометр для определения марки масла; модель RX-7000alpha и аналоги;

- рулетка измерительная по ГОСТ 7502;

- универсальный измерительный прибор (тестер) с пределами измерения тока от 0 до 10 А, напряжения до 1000 В, сопротивления до 50 МОм;

- универсальный прибор для измерения температуры с пределами измерения от минус 50 °С до плюс 256 °С, с точностью 0,1–0,5 °С;

- уровень измерительный с погрешностью не больше 0,6 мм/м по ГОСТ 9416;

- шумомер, соответствующий 2 классу, с диапазоном измерений от 30 до130 дБ и погрешностью ± 1,0 % по ГОСТ 17187;

- штангенциркуль; ШЦ-I-125-0,1 1 кл. по ГОСТ 166.

А.3 Специализированный инструмент и оборудование для бытовых систем кондиционирования с хладагентом R410A и R407C:

- манометрический коллектор с манометром высокого давления (до 5.3 МПа) и низкого давления (до 3.8 МПа) со штуцерами для подключения шлангов 5/16" (вместо 1/4"); модель K-W4-PFA4-5-WSA60 и аналоги;

- цифровой манометрический коллектор с диапазоном измерений до 5 МПа со штуцерами для подключения шлангов 1/4" (с переходом на 5/16"), модель TESTO 550-1 и аналоги;

- промывочная станция с хладагентами R114B2 (C2F2Br 2) или R318B2 (C4F8Br 2), модель FLUSH&DRY и аналоги;

- специальные вальцовки для труб с повышенным давлением хладагента (на давление разрушения 10.0 МПа);

- станция утилизации хладагента модель EASYREC120 и аналоги с баллоном для R410A; модель W2-WR10K-TPED/47, не использовавшаяся ранее для утилизации хладагента, содержащего минеральное масло, и аналоги;

- течеискатель с сенсором водорода, соответствующий SAE J1627, ELD-H, и аналоги;

- шланги повышенной прочности с нейлоновой или металлической оплеткой и гайками 5/16″; модель 3CSA/5-5/36/BRY и аналоги;

- станция сбора и регенерации хладагента EASYREC120R100 Wigam или аналоги;

- цифровой мультиметр с функцией проверки пусковых емкостей UNI-T UT50D или аналоги.

А.4 Слесарный инструмент:

- головки метрические и дюймовые;

- дрель электрическая с набором сверл, насадка-шуруповерт;

- ключи метрические 6–36 мм;

- молотки 500 г и 100 г;

- напильники, набор надфильных напильников;

- ножовка по металлу, нож, шило, зубило;

- отвертки плоские и крестообразные;

- плоскогубцы, круглогубцы, кусачки.

А.5 Принадлежности для страховки и такелажных работ:

- индивидуальные предохранительные пояса по ГОСТ 32489, обувь с нескользящей подошвой и защитные каски по ГОСТ 12.4.087 для выполнения работ без подмостей на высоте 2 м и выше;

- приставная лестница и (или) стремянка длиной до 5 м.

А.6 Прочее оборудование, инструмент и вспомогательные материалы:

- лист хризотилцементный;

- паяльник;

- розетка-удлинитель;

- фонарь электрический.

Приложение Б

(обязательное)

Карта неполадок бытовых систем кондиционирования и способов их обнаружения/устранения на месте установки бытовой системы кондиционирования

№	Возможные причины неполадок/ описание неполадки	Конденсатор не включается	Компрессор не включается, вентилятор работает	Компрессорно-конденсаторный блок не включается	Испарительный блок не включается	Вентилятор обдува конденсатора не включается	Конденсатор после запуска вскоре останавливается	Компрессор работает короткими циклами	Высокое давление нагнетания	Низкое давление нагнетания	Высокое давление всасывания	Низкое давление всасывания	Конденсатор работает непрерывно, охлаждения недостаточно	Слишком прохладно	Компрессор сильно шумит	Шум или вибрация в испарительном блоке	Способ обнаружения/ устранения
1	Неполадки в электросети	+															Проверить параметры электросети/ Обратиться к поставщику электроэнергии
2	Перегорел предохранитель или варистор на плате управления	+															Проверить максимальный ток предохранителя/ Заменить перегоревший предохранитель или плату управления с неисправным варистором
3	Ослабли контактные соединения	+															Визуально / Затянуть контактные соединения
4	Короткое замыкание или обрыв проводов	+	+	+	+	+	+										Проверить электрические цепи/ Изолировать проводники, восстановить целостность проводов
5	Предохранительное устройство разрывает цепь	+															Проверить параметры предохранительного устройства/ Заменить неисправное предохранительное устройство
6	Неисправен термостат		+	+		+							+				Проверить термостат/ Заменить неисправный термостат
7	Неисправен трансформатор	+															Проверить трансформатор/ Заменить неисправный трансформатор
8	Короткое замыкание в электрическом конденсаторе		+	+	+	+											Проверить электрический конденсатор/ Заменить неисправный электрический конденсатор
9	Неисправен электромагнитный контактор компрессора		+	+			+	+									Проверить катушки, контакты на обрыв цепи/ Заменить неисправный электромагнитный контактор на новый

№	Возможные причины неполадок/ описание неполадки	Кондиционер не включается	Компрессор не включается, вентилятор работает	Компрессорно-конденсаторный блок не включается	Испарительный блок не включается	Вентилятор обдува конденсатора не включается	Кондиционер после запуска вскоре останавливается	Компрессор работает короткими циклами	Высокое давление нагнетания	Низкое давление нагнетания	Высокое давление всасывания	Низкое давление всасывания	Кондиционер работает непрерывно, охлаждения недостаточно	Слишком прохладно	Компрессор сильно шумит	Шум или вибрация в испарительном блоке	Способ обнаружения/ устранения
10	Неисправен электромагнитный контактор вентилятора				+	+											Проверить катушки, контакты на обрыв цепи/Заменить неисправный электромагнитный контактор на новый
11	Упало напряжение						+	+									Проверить напряжение в месте подключения бытовой системы кондиционирования к электросети/ Обратиться к поставщику электроэнергии
12	Межвитковое замыкание обмоток компрессора		+														Проверить сопротивление обмоток, выполнить тест компрессорного масла/ Провести очистку холодильного контура, заменить неисправный компрессор, зарядить требуемый объем (массу) хладагента
13	Электродвигатель вентилятора неисправен																Проверить электродвигатель вентилятора/Заменить неисправный электродвигатель вентилятора
14	Мало хладагента																Визуально (появление масляных пятен в местах утечки) по отклонениям параметров холодильной машины от нормы (наличие перегрева), взвешиванием/ Проверить холодильный контур на герметичность, устранить течь и (или) зарядить требуемый объем (массу) хладагента
15	Заужен трубопровод жидкого хладагента																Визуально/Зауженную часть вырезать и заменить на новую
16	Загрязнен воздушный фильтр испарительного блока																Визуально/ Очистить или заменить загрязненный воздушный фильтр на новый
17	Загрязнен испаритель, деформировано оребрение																Визуально / Очистить испаритель от загрязнений внешних поверхностей, восстановить оребрение

№	Возможные причины неполадок/ описание неполадки	Конденсатор не включается	Компрессор не включается, вентилятор работает	Компрессорно-конденсаторный блок не включается	Испарительный блок не включается	Вентилятор обдува конденсатора не включается	Конденсатор после запуска вскоре останавливается	Компрессор работает короткими циклами	Шум или вибрация в испарительном блоке	Способ обнаружения/ устранения
18	Поток воздуха через испаритель недостаточен									Визуально/ Слишком низкая температура воздуха на выходе из испарителя, обмерзание испарителя/ Проверить работу вентилятора, выполнить рекомендации пункта 17 таблицы 2
19	Избыток хладагента в системе						+	+		Взвешивание-м/Зарядить требуемый объем хладагента
20	Загрязнен или частично закупорен конденсатор						+	+		Визуально/ Очистить, удалить пробку или заменить конденсатор
21	В хладагент попал воздух, неконденсируемый газ									Тест компрессорного масла,/ Выполнить работы по очистке, герметизации холодильного контура и замене хладагента
22	Высокая температура конденсирующей среды							+	+	Измерить температуру конденсирующей среды термометром и сравнить с допустимым значением/ Дождаться, пока температура конденсирующей среды снизится до приемлемых значений
23	Недостаточный расход воздуха через конденсатор									Визуально/ Переохлаждение уменьшается, температура воздуха на выходе из конденсатора растет /Устранить преграду потоку воздуха
24	Поломка внутренних деталей компрессора									На слух или с помощью фонендоскопа/ Заменить компрессор

№	Возможные причины неполадок/ описание неполадки	Конденсер не включается	Компрессор не включается, вентилятор работает	Компрессорно-конденсаторный блок не включается	Испарительный блок не включается	Вентилятор обдува конденсатора не включается	Конденсер после запуска вскоре останавливается	Компрессор работает короткими циклами	Высокое давление нагнетания	Низкое давление нагнетания	Высокое давление всасывания	Низкое давление всасывания	Конденсер работает непрерывно, охлаждения недостаточно	Слишком прохладно	Компрессор сильно шумит	Шум или вибрация в испарительном блоке	Способ обнаружения/ устранения
25	Промят или отсутствует резиновый амортизатор компрессора														+		Визуально/ Установить новый резиновый амортизатор
26	Снижение производительности компрессора вследствие износа пар трения										+		+				Измерение производительности ротаметром/Заменить компрессор
27	Частично закупорена капиллярная трубка, дроссельный клапан											+					В результате вскрытия/ Заменить капиллярную трубку, дроссельный клапан
28	Полностью закупорена капиллярная трубка, ЭРВ						+					+					В результате вскрытия/ Заменить капиллярную трубку, дроссельный клапан
29	Течет силовой элемент ЭРВ						+										Визуально/ Заменить дроссельный клапан
30	Ослаблены крепежные болты или винты													+			Визуально/ Затянуть крепежные болты или винты
31	Транспортные фиксирующие пластины не сняты													+			Визуально / Снять транспортные фиксирующие пластины
32	Одни медные трубы соприкасаются с другими медными трубами или с наружными панелями корпуса													+			Визуально/ Рихтовать трубы так, чтобы устранить касание труб между собой и (или) с наружными панелями корпуса
33	В испарительном блоке присутствуют посторонние предметы																Визуально/ удалить посторонние предметы из испарительного блока
34	Поврежден или не смазан подшипник															+	Визуально/ Заменить подшипник или наполнить подшипник смазкой

* Перечень и причины возникновения неполадок, приведенные в карте неполадок, не исчерпывает всех возможных видов неполадок и причин их возникновения.

Библиография

[1] Гражданский кодекс Российской Федерации

[2] Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей»

[3] Руководящий документ РД 24.200.11-90 — Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Правила и нормы безопасности при проведении испытаний на прочность

[4] ПУЭ — Правила устройства электроустановок. Издание 7

[5] ПОТ РМ-012-2000 — Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте

[6] Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Практическое руководство по ремонту холодильного оборудования с конденсаторами воздушного охлаждения / Пер. с франц. – М.: ЗАО «Остров», 2000.– 340 с.

ОКС: 91.140.30 ОКВЭД-2: 95.22

Виды работ 15.4, 24.14 по приказу Минрегиона России от 30.12.2009 № 624.

Ключевые слова: стандарт организации, испарительные и компрессорно-конденсаторные блоки, бытовая система кондиционирования, техническое обслуживание, ремонтные работы, дефектовочные работы

Издание официальное

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
И РЕМОНТ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ И КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫХ
БЛОКОВ БЫТОВЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

СТО НОСТРОЙ 2.23.169-2014

Тираж 400 экз. Заказ № 69.

Подготовлено к изданию и отпечатано в ООО «Бумажник»

gost.e-ecolog.ru