

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 184

Проект, окончательная редакция

---

Закрытое акционерное общество «ИСЗС – Консалт»

Общество с ограниченной ответственностью  
«Издательство БСТ»

Москва 2014

## Предисловие

- |   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
| 1 | РАЗРАБОТАН                          | Закрытым акционерным обществом<br>«ИСЗС-Консалт»  |
| 2 | ПРЕДСТАВЛЕН НА<br>УТВЕРЖДЕНИЕ       | Комитетом по системам инженерно-<br>технического обеспечения зданий и<br>сооружений Национального объединения<br>строителей, протокол от _____ № ____ |
| 3 | УТВЕРЖДЕН<br>И ВВЕДЕН<br>В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального<br>объединения строителей, протокол от<br>_____ № ____  |
| 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

Введение .....	V
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	3
4 Общие положения.....	7
4.1 Общие требования к составу и результатам работ.....	7
4.2 Требования безопасности.....	9
4.3 Порядок приемки и заключения договора. Требования к документальному оформлению работ по техническому обслуживанию, дефектовочных работ и ремонтных работ .....	13
4.4 Особенности проведения по техническому обслуживанию, дефектовочных работ и ремонтных работ в многоквартирных жилых зданиях.....	16
5 Техническое обслуживание.....	18
5.1 Подготовительные работы.....	18
5.2 Внешний осмотр.....	19
5.3 Очистка от загрязнений.....	20
5.4 Проверка работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах.....	24
5.5 Контроль эксплуатационных параметров.....	26
6 Дефектовочные работы.....	27
7 Ремонтные работы.....	36
8 Организация работ при проведении ремонта компрессорно-конденсаторного блока в удаленной мастерской. Монтажные и демонтажные работы.....	43
8.1 Демонтажные работы.....	43

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

8.2 Требования к компрессорно-конденсаторным блокам, выпускаемым из ремонта.....	45
8.3 Монтаж отремонтированного компрессорно-конденсаторного блока.....	47
Приложение А (справочное) Инструмент, оборудование, принадлежности, используемые при ТО, дефектовочных работах и ремонтных работах.....	49
Библиография.....	52

## 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 Российской Федерации 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 т.п.

Стандарт создан в развитие СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях. При разработке стандарта учтены опыт применения действующих нормативных документов, зарубежных норм, а также результаты многолетних исследований и методических наработок его авторов.

Авторский коллектив: канд. техн. наук *А.В.Бусахин* (ООО «Третье Монтажное Управление «Промвентиляция»), канд. экон. наук *Кузин Д.Л.*

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**  
(АПИК), *Балашов В.О.* (ООО «Творческая мастерская Владислава Балашова»); *Токарев Ф.В.* (ЗАО «ИСЗС-Монтаж»).

**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 их выполнения и контроля.

## **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

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические.

Технические условия

ГОСТ 9416–83 Уровни строительные. Технические условия

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

ГОСТ 24393–80\*Техника холодильная. Термины и определения

ГОСТ Р 50849–96 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия. Методы испытаний

ГОСТ Р 50938–2009 Услуги бытовые. Ремонт, установка и техническое обслуживание электрических машин и приборов. Общие технические условия

ГОСТ Р 53188.1–2008 Шумомеры. Часть 1. Технические требования

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

СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен, актуализирован), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция** (измененным, актуализированным) нормативным 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], 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

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

кондиционирования, в котором хладагент испаряется с 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 хладагент конденсируется с 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:** Газонепроницаемое 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:** Часть дренажной системы бытовой системы кондиционирования, расположенная в компрессорно-конденсаторном блоке.

**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 для доступа к хладагенту в охлаждающей системе с целью зарядки или обслуживания этой системы.

**3.1.20 срок службы бытовой системы кондиционирования:** Продолжительность функционирования бытовой системы кондиционирования до достижения ей состояния, при котором ее

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

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 фильтрации 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 контур бытовой системы кондиционирования:** Компрессор, конденсатор, испаритель, дросселирующий элемент, четырехходовой клапан\* и медные трубы, по которым перемещается хладагент.

Примечание – \*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)

**3.1.25 четырехходовой клапан:** Техническое устройство для изменения направления потока холодильного агента в холодильном контуре бытовой системы кондиционирования.

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

**3.1.27 электродвигатель вентилятора:** Электромеханический преобразователь, предназначенный для преобразования электрической

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

энергии в поступательное движение воздушной массы.

**3.1.28 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

ТО – техническое обслуживание;

ТОР – техническое обслуживание, дефектовочные работы и ремонтные работы

ЭРВ – электронный регулирующий вентиль;

УЗО – устройство защитного отключения.

## **4 Общие положения**

### **4.1 Общие требования к составу и результатам работ**

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

4.1.2 Перечень и периодичность проведения работ по ТО определяются исполнителем с учетом требований предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования, требований безопасности выполнения работ по ТО и условий, в которых осуществляется эксплуатация бытовой системы кондиционирования.

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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

4.1.4 Перечень рабочих операций, выполняемых исполнителем в ходе проведения дефектовочных работ и ремонтных работ, определяется исполнителем самостоятельно, исходя из требований предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования и обеспечения качества выполненных работ.

4.1.5 Ремонт в течение гарантийного срока службы бытовой системы кондиционирования производится путем замены неисправной части на новую запасную часть, в соответствии с требованиями предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования. Использование восстановленных запасных частей не допускается.

4.1.6 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 осуществляется с использованием новых или восстановленных запасных частей. При этом применение восстановленных запасных частей допускается только по письменному согласованию с заказчиком.

4.1.8 Параметры бытовой системы кондиционирования, отремонтированной в послегарантийный период, могут отличаться от

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**  
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 быть экологически чистыми, обеспечивать электробезопасность, пожаробезопасность и теплостойкость. Использование в процессе ТОР запасных частей, расходных материалов, технических жидкостей и газов, полученных от заказчика, запрещается.

## **4.2 Требования безопасности**

4.2.1 В соответствии с ГОСТ Р 50938 обязательными условиями для обеспечения безопасности при выполнении ТОР являются:

- документально подтвержденный профессиональный уровень мастерства исполнителя и его знание требований безопасности;
- наличие нормативных документов по ремонту, инструкций по безопасности, утвержденных в установленном порядке, а также государственных стандартов безопасности труда;
- наличие соответствующего аттестованного технологического оборудования;
- наличие поверенных или калиброванных средств измерений, обеспечивающих метрологическую точность, достоверность измерений, надежность испытаний.

4.2.2 В состав бригады, осуществляющей ТОР, в соответствии с объемом выполняемых работ должны быть включены бригадир и монтажники (далее – специалисты). Минимальное количество специалистов в составе одной бригады – 2 человека.

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

4.2.3 Профессиональный уровень мастерства каждого специалиста должен быть подтвержден соответствующим образованием и наличием аттестационных сертификатов и удостоверений установленного образца, в том числе:

- удостоверением слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования (код 18526 по Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих, далее – ЕТКС [2]);

- квалификационным удостоверением на право самостоятельной работы с электроустановками напряжением до 1000 В;

- удостоверением промышленного альпиниста не ниже 5 разряда (при выполнении ТОР на высоте, код 1774128 по ЕКТС [3]).

4.2.4 Все специалисты, выполняющие ТОР, должны проходить курсы краткосрочного повышения квалификации не реже 1-го раза в 5 лет, а также инструктажи по Охране труда и правилам оказания первой помощи.

4.2.5 В составе бригады должно быть не менее одного рабочего, обученного в качестве инструктора-реаниматора в соответствии с РД 153-34.0-03.702-99 [4].

4.2.6 Специалисты, выполняющие ТОР, должны иметь комплект инструментов и аттестованное технологическое оборудование (Приложение А).

4.2.7 Перед выполнением ТОР, связанных с разгерметизацией холодильного контура бытовой системы кондиционирования, в том числе, перед демонтажом (монтажом) компрессора, фильтра-осушителя холодильного агента, испарителя, конденсатора, капиллярной трубки или ЭРВ, 4-х ходового клапана, холодильный агент через сервисный порт должен отбираться в утилизационную емкость с помощью станции

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

утилизации хладагента либо в баллон для сбора холодильного агента станции сбора и рекуперации холодильного агента.

Выпуск (стравливание) холодильного агента в атмосферу запрещается.

4.2.8 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.

4.2.9 Курение, приготовление пищи на открытом огне, а также использование нагревательных и отопительных приборов с открытыми высокотемпературными нагревательными элементами при выполнении ТОР, связанных с разгерметизацией холодильного контура бытовой системы кондиционирования, запрещается.

4.2.10 В случае возникновения опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровью людей (превышение ПДК фреона в помещении и др.), необходимо прекратить ТОР и предпринять меры для вывода людей из опасной зоны. Возобновление ТОР разрешается после устранения причин возникновения опасности.

4.2.11 При проведении испытаний холодильного контура бытовой системы кондиционирования специалисты должны руководствоваться положениями РД 24.200.11-90 [5].

4.2.12 При выполнении в рамках ТОР электромонтажных работ, а также работ, связанных с измерением электрических параметров бытовой системы кондиционирования, специалисты должны руководствоваться требованиями ПУЭ [6] и других нормативных документов, а также инструкциями по эксплуатации предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования.

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

4.2.13 К выполнению в рамках ТОР работ по замеру сопротивления изоляции с помощью мегаомметра на 500 – 1000 В следует привлекать специалистов, имеющих группу по электробезопасности не ниже III согласно РД 153-34.3-03.285-2002 [7].

4.2.14 Электрофицированный инструмент, измерительные приборы и прочая 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.

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

4.2.16 Работы на высоте, а также верхолазные работы при осуществлении ТОР должны выполняться с учетом требований Межотраслевых правил по охране труда при работе на высоте ПОТ РМ-012-2000 [8].

4.2.17 Исполнители, выполняющие работы без подмостей на высоте 2 м и выше, а также верхолазные работы на высоте более 5 м, должны использовать индивидуальные предохранительные пояса в соответствии с ГОСТ Р 50849, обувь с нескользящей подошвой и защитную каску в соответствии с ГОСТ 12.4.087.

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

4.2.18 Запрещается нахождение людей под блоками бытовой системы кондиционирования при проведении ТОР, а также при проведении работ по демонтажу (монтажу) блоков.

4.2.19 Придомовая территория в зоне размещения компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования на время ТОР, а также на время демонтажа, спуска, подъема, установки и закрепления компрессорно-конденсаторного блока в предусмотренном проектом положении должна быть огорожена, рядом с ограждением должен быть выставлен наблюдающий.

4.2.20 Пожарная безопасность при проведении ТОР должна обеспечиваться организационно-техническими мероприятиями, предусмотренными ГОСТ 12.1.004, Законом «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ [9], Правилами противопожарного режима в Российской Федерации [10].

4.2.21 В помещениях, где осуществляются ТОР, уровень освещенности рабочей зоны, температура и относительная влажность комнатного воздуха должны соответствовать СанПиН 2.2.3.1384-03 [11] и требованиям предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования.

### **4.3 Порядок приемки и заключения договора. Требования к документальному оформлению технического обслуживания, дефектовочных работ и ремонтных работ**

4.3.1 Принятию испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования на ТОР должно предшествовать первичное обследование испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования, которое

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

проводится с целью определения их текущего состояния. Чтобы провести первичное обследование, заказчик обязан:

- обеспечить доступ специалистов исполнителя к месту установки бытовой системы кондиционирования;

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

- передать специалистам исполнителя паспорт бытовой системы кондиционирования и другую имеющуюся у заказчика документацию предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования, а также проект установки бытовой системы кондиционирования, согласованный в установленном порядке (если установка бытовой системы кондиционирования осуществлялась по проекту).

4.3.2 После первичного обследования исполнитель составляет в произвольной форме акт первичного обследования и акт на выполнение работ по устранению выявленных замечаний (если обнаружены). Акты подписывают исполнитель и заказчик.

4.3.3 Основанием для выполнения ТОР является договор на ремонт и техническое обслуживание (далее – договор) между заказчиком и исполнителем, заключаемый в письменной форме до начала осуществления ТОР.

4.3.4 При заключении договора в произвольной форме заполняются:

- 1) журнал регистрации проведенных работ. Журнал готовится в двух экземплярах, один из которых хранится у исполнителя, а второй – у заказчика (ответственного за эксплуатацию установки). Страницы журнала нумеруются, сам журнал скрепляется печатью или подписью исполнителя и подписью заказчика, а в случае, если договорные отношения заключаются между двумя организациями – печатями и подписями

### **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

ответственных лиц двух сторон (организации, проводящей ТОР, и организации, которая эксплуатирует установку);

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

3) технические требования завода-изготовителя, которые определяют параметры работоспособности бытовой системы кондиционирования.

4.3.5 По результатам проведения каждого этапа ТО специалисты производят 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 у специалистов появилось подозрение на наличие неисправности бытовой системы кондиционирования, в журнал регистрации проведенных работ по ТОР делается соответствующая пометка с указанием признаков неисправности и крайнего срока проведения дефектовочных работ.

4.3.7 При отказе заказчика от выполнения дефектовочных и (или) ремонтных работ в установленные исполнителем сроки в журнал регистрации проведенных работ по ТОР делается отметка «бытовая система кондиционирования к эксплуатации не пригодна», подтвержденная подписями исполнителя и заказчика.

4.3.8 По результатам проведения дефектовочных работ исполнитель составляет дефектовочную ведомость, в которой указываются перечень выявленных дефектов (повреждений, замечаний), список запчастей и необходимых расходных материалов для устранения выявленных дефектов. Дефектовочная ведомость прикрепляется к журналу регистрации проведенных работ по ТОР.

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

4.3.9 По окончании ремонтных работ исполнитель составляет 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 прикрепляется к журналу регистрации проведенных работ по ТОР.

4.3.10 На основании Отчета о выполненных работах исполнитель составляет в произвольной форме Акт выполненных работ. В Акте выполненных работ, как правило, указываются:

- виды работ;
- стоимость работ;
- стоимость расходных материалов, технических жидкостей, газов и запасных частей исполнителя, использованных при выполнении работ, и (или) переданных исполнителю заказчиком.

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

4.4.1 При проведении ТОР по месту установки бытовой системы кондиционирования в многоквартирных жилых зданиях специалисты должны бережно относиться к имуществу заказчика и общему имуществу жильцов многоквартирного дома, находящемуся в зоне осуществления работ.

4.4.2 В случае необходимости, при проведении ТОР должны использоваться защитные материалы (пленка, картон и т.п.), а после

#### **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

окончания ТОР зона проведения работ должна быть приведена в первоначальное санитарное состояние.

4.4.3 Специалисты должны прибыть на место выполнения работ в строго оговоренное время, со всеми необходимыми запчастями, расходным материалом, техническими жидкостями и газами, а также с комплектом инструментов, аттестованного технологического оборудования, поверенных измерительных приборов на основании заявленного дефекта.

4.4.4 Специалисты без спецодежды (комбинезон, каска, ботинки) и комплекта инструментов, а также специалисты, находящиеся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, к работам не допускаются.

4.4.5 Работы, способные в период их проведения негативно повлиять на комфорт владельцев многоквартирного дома и/или ограничить их возможности полноценного пользования отдельными его элементами, производятся в порядке, объеме и в сроки, письменно согласованные с управляющей компанией.

4.4.6 Независимо от длительности к таким работам относятся:

- 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 т.п.);

- шумные и/или вызывающие механическую вибрацию работы (использование электрофицированных инструментов, в том числе, углошлифовальных машин).

- работы, связанные с риском для жизни и здоровья специалистов и (или) третьих лиц, а также работы, связанные с риском нанесения вреда имущественным интересам третьих лиц (ТОР компрессорно-

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

конденсаторного блока, осуществляемые силами и средствами промышленных альпинистов).

## **5 Техническое обслуживание**

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

- подготовительные работы 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,
- контроль эксплуатационных параметров по 5.5.

### **5.1 Подготовительные работы**

5.1.1 Подготовительные работы проводятся перед выполнением любых других работ по ТО испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования, а также перед первичным обследованием испарительного и компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования.

5.1.2 В состав подготовительных работ входят следующие виды работ:

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

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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

- 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.

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

## **5.2 Внешний осмотр**

5.2.1 Внешний осмотр проводится после окончания подготовительных работ по ТО испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовой системы кондиционирования.

5.2.2 В процессе внешнего осмотра выполняются следующие работы:

- проверка комплектности бытовой системы кондиционирования;

- проверка на отсутствие механических повреждений;

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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

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

- проверка на отсутствие масляных пятен, появляющихся обычно в местах утечки холодильного агента.

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

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

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

5.2.6 Если заметно покачивание испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блока, следует затянуть соответствующие крепежные элементы.

5.2.7 Основанием для проведения дефектовочных работ является наличие пятен масла на трубопроводах и штуцерах испарительного и компрессорно-конденсаторного блока.

## **5.3 Очистка от загрязнений**

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

5.3.1 Перед началом работ по очистке от загрязнений бытовой системы кондиционирования следует выполнить подготовительные работы, внешний осмотр и отключить бытовую систему кондиционирования от электросети.

5.3.2 Приступать к выполнению работ по очистке от загрязнений допускается 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, сиффона (если имеется).

5.3.4 Воду и моющее средство следует подавать к очищаемым поверхностям с осторожностью, так, чтобы не повредить отделку

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

помещения и не испачкать любые внешние элементы здания, в том числе остекление окон нижерасположенных квартир.

5.3.5 Использование воды, подаваемой к очищаемым поверхностям компрессорно-конденсаторного блока и испарительного блока под давлением, не допускается.

5.3.6 Запрещается использовать для очистки компрессорно-конденсаторного блока и дренажной системы воды и водных растворов при температуре наружного воздуха ниже 0 °С.

5.3.7 Очистка пластиковых и окрашенных поверхностей с помощью растворителей краски запрещается.

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

5.3.9 Контроль качества выполнения работ по очистке бытовой системы кондиционирования выполняется внешним осмотром.

5.3.10 Испытание дренажной системы после промывки осуществляется по методике, изложенной в СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 (пункт 5.8.12).

5.3.11 Если иное не предусмотрено инструкцией предприятия-изготовителя бытовой системы кондиционирования, в средней полосе России сроки проведения работ по очистке испарительного блока и компрессорно-конденсаторного блока от загрязнений следует выбирать согласно таблице 1.

5.3.12 При эксплуатации бытовой системы кондиционирования в условиях повышенной загрязненности и запыленности воздуха, в том числе, в регионах, где часто наблюдаются пылевые бури, смог, обилие гноса, перечень работ по очистке может быть расширен.

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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*			+
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, сиффона (если имеется)**			+
<p><b>Примечания:</b></p> <p>1 *Работы, которые могут выполняться заказчиком по согласованию с исполнителем.</p> <p>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).</p>			

#### **5.4 Проверка работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах**

5.4.1 Проверка работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах (далее – проверка), как правило, осуществляется после окончания работ по очистке от загрязнений, 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, определенным предприятием-изготовителем бытовой системы кондиционирования.

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

Измерение температуры окружающей среды следует производить с помощью термометра. Измерение напряжения в электросети следует производить с помощью вольтметра, цифрового мультиметра или другого подходящего измерительного прибора.

5.4.4 В процессе проверки выполняются следующие работы:

- пуск в режиме охлаждения;
- пуск в режиме нагрева (если предусмотрен предприятием-изготовителем);
- пуск в режиме осушения воздуха;
- проверка включения каждой из скоростей вентилятора;
- проверка работоспособности пульта ДУ;
- проверка работоспособности электрического нагревателя для подогрева компрессорного масла (если имеется).

5.4.5 Активация каждого режима проводится с пульта ДУ с максимально допустимого расстояния от приемника управляющего сигнала в испарительном блоке бытовой системы кондиционирования.

5.4.6 Длительность активации каждого режима при проверке работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах не может быть меньше 1 минуты.

5.4.7 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 Контроль эксплуатационных параметров

5.5.1 Контроль эксплуатационных параметров производится после окончания проверки работы бытовой системы кондиционирования в основных режимах.

5.5.2 В процессе контроля осуществляют следующие контрольные измерения:

- 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.

5.5.3 Полный перечень и способы проведения контрольных измерений в рамках ТО определяется предприятием-изготовителем бытовой системы кондиционирования.

5.5.4 Все электроизмерительные работы следует проводить в соответствии с требованиями ПУЭ [6], а также с соблюдением мер безопасности, указанных в настоящем стандарте.

5.5.5 Измерение сопротивления электроизоляции компонентов бытовой системы кондиционирования следует проводить с помощью мегаомметра с рабочим напряжением 500 – 1000 В.

5.5.6 Замер температуры воздуха следует производить, как правило, не ранее, чем через 15 минут после запуска бытовой системы

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**  
кондиционирования в режиме охлаждения воздуха или в режиме нагрева воздуха.

5.5.7 Замер температуры на поверхностях медных труб и других элементов холодильного контура следует производить с помощью контактного электронного термометра или с помощью зонда для измерения температуры хладагента из комплекта электронного манометра, обеспечивающего точность измерения не менее  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .

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

5.5.9 Основанием для проведения дефектовочных работ является:

- нахождение значений параметров, полученных в результате контрольных измерений, вне поля допуска соответствующих значений, указанных в инструкции по ремонту и сервисному обслуживанию бытовой системы кондиционирования.

## **6 Дефектовочные работы**

6.1 Дефектовочные работы проводятся с целью 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 Дефектовочные работы осуществляются по инициативе:

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

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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

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

6.4 Дефектовочные работы, как правило, производятся исполнителем на месте установки бытовой системы кондиционирования без демонтажа испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блоков.

6.5 Дефектовочные работы следует проводить, как правило, в дневное время суток. При неблагоприятных метеоусловиях (осадки, ветер более 10 м/с, гроза, пылевая буря и др.) проведение дефектовочных работ в компрессорно-конденсаторном блоке запрещается.

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

6.7 Перед началом дефектовочных работ на месте установки бытовой системы кондиционирования, как правило, должны быть выполнены подготовительные работы и работы по очистке от загрязнений испарительного и компрессорно-конденсаторного блока бытовой системы кондиционирования, а также контроль эксплуатационных параметров (если возможен запуск бытовой системы кондиционирования).

6.8 Поиск 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, таблица 2.

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

Т а б л и ц а 2 – Карта неполадок бытовых систем кондиционирования и способов их обнаружения/устранения на месте установки бытовой системы кондиционирования

№	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
		+															
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

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

№	Возможные причины неполадок/ описание неполадки												Способ обнаружения/ устранения				
		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
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

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

№	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

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

№	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
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 ребрение										+	+					Визуально / Очистить испаритель от загрязнений внешних поверхностей, восстановить ребрение

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

№	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
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						+	+	+		+						Взвешиванием  /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.

СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

№	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
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
25	Промят или отсутствует резиновый амортизатор компрессора													+			Визуально/ Установить новый резиновый амортизатор
26	Снижение производительности компрессора вследствие износа пар трения								+	+		+					Измерение производительности ротаметром/Зам енить компрессор

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

№	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
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

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

№	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
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.																	

## 7 Ремонтные работы

7.1 Ремонтные работы проводятся в сроки, установленные договором ТОР, на основании дефектовочной ведомости. Выполнение ремонтных работ без предварительного проведения дефектовочных работ запрещается.

7.2 Ремонтные работы должны осуществляться в технологической последовательности, изложенной заводом-изготовителем бытовой системы

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

кондиционирования в руководстве по эксплуатации и ремонту бытовой системы кондиционирования.

7.3 Ремонтные работы, указанные в таблице 3 производятся исполнителем на месте установки бытовой системы кондиционирования, без демонтажа ее блоков.

7.4 Ремонтные работы на месте установки бытовой системы кондиционирования следует проводить, как правило, в дневное время суток.

7.5 При неблагоприятных метеоусловиях (осадки, ветер более 10 м/с, гроза, пылевая буря) проведение ремонтных работ в компрессорно-конденсаторном блоке запрещается.

7.6 Перед началом работ должны быть выполнены подготовительные работы и, при необходимости, работы по очистке от загрязнений испарительного и (или) компрессорно-конденсаторного блоков бытовой системы кондиционирования.

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

Т а б л и ц а 3 – Ремонтные работы, выполняемые на месте монтажа бытовой системы кондиционирования

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
<b>1 Ремонт механических повреждений</b>	
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.

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
	5. Наполнить подшипник смазкой, рекомендованной заводом-изготовителем бытовой системы кондиционирования. 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.
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	1. Разобрать испарительный блок.

### СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
управляющего сигнала	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Отсоединить разъемы платы приемника управляющего сигнала от печатной платы управления, снять плату;</li> <li>3. Установить новую плату приемника управляющего сигнала.</li> <li>4. Собрать испарительный блок.</li> <li>5. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта.</li> </ol>
Замена электромотора вентилятора испарительного блока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать испарительный блок.</li> <li>2. Отсоединить разъемы электромотора от платы управления.</li> <li>3. Извлечь модуль с платой управления.</li> <li>4. Отсоединить кронштейн крепления электромотора.</li> <li>5. Извлечь электромотор.</li> <li>6. Установить новый электромотор, закрепить кронштейн крепления электромотора.</li> <li>7. Вставить модуль с платой управления.</li> <li>8. Присоединить разъемы электромотора к плате управления.</li> <li>9. Собрать испарительный блок.</li> <li>10. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта.</li> </ol>
Замена датчика температуры (термистора)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок.</li> <li>2. Извлечь датчик температуры (термистор) из держателя.</li> <li>3. Отсоединить разъем датчика температуры (термистора) на плате управления.</li> <li>4. Присоединить разъем нового датчика температуры (термистора) к плате управления.</li> <li>5. Закрепить термистор в держателе.</li> <li>6. Собрать испарительный блок.</li> <li>7. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта.</li> </ol>
Замена электрического конденсатора (пусковой емкости)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок.</li> <li>2. Отсоединить клеммы от электрического конденсатора.</li> <li>3. Заменить электрический конденсатор на новый.</li> </ol>

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

Вид ремонтных работ	Способ выполнения ремонтных работ
	<p>4. Присоединить клеммы к электрическому конденсатору.</p> <p>5. Собрать испарительный или компрессорно-конденсаторный блок.</p> <p>Примечание – Замена электрического конденсатора проводится при снижении (увеличении) его емкости на 5% и более от номинальной емкости, указанной на корпусе электрического конденсатора, а так же при деформации электрического конденсатора.</p>
<b>3 Ремонт холодильного (фреонового) контура</b>	
<p>Утечка хладагента через вальцовочные соединения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эвакуировать остатки хладагента в утилизационную емкость при помощи станции сбора хладагента.</li> <li>2. Отсоединить медную трубу от штуцера.</li> <li>3. Заменить конусный раструб на конце медной трубы.</li> <li>4. Присоединить медную трубу к штуцеру, затянуть гайку с использованием динамометрического ключа.</li> <li>5. Проверить герметичность холодильного контура азотом.</li> <li>6. Произвести вакуумирование холодильного контура.</li> <li>7. Заправить холодильный контур хладагентом.</li> <li>8. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта.</li> </ol>
<p>Утечка хладагента через паяные соединения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эвакуировать остатки хладагента в утилизационную емкость при помощи станции сбора хладагента.</li> <li>2. Заполнить холодильный контур азотом и определить точное место утечки течеискателем.</li> <li>3. Произвести пайку поврежденного паяного соединения холодильного контура.</li> <li>4. Проверить герметичность холодильного контура азотом.</li> <li>5. Произвести вакуумирование холодильного контура.</li> <li>6. Заправить холодильный контур хладагентом.</li> <li>7. Выполнить проверку работоспособности бытовой системы кондиционирования в основных режимах работы в соответствии с 5.4 настоящего стандарта.</li> </ol>
<p>* – Данный вид работ также выполняется при проведении операций ТО</p>	

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

7.8 Ремонтные работы, указанные в таблице 4, проводятся в удаленной мастерской.

Т а б л и ц а 4 – Ремонтные работы, выполняемые в удаленной мастерской (\*)

Наименование работ	Способ выполнения работ
Замена 4-х ходового клапана.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать компрессорно-конденсаторный блок.</li> <li>2. Извлечь поврежденный 4-х ходовой клапан.</li> <li>3. Установить новый 4-х ходовой клапан.</li> <li>4. Проверить герметичность холодильного контура азотом.</li> <li>5. Произвести вакуумирование холодильного контура.</li> <li>6. Заправить компрессорно-конденсаторный блок хладагентом.</li> </ol> <p>Пр и м е ч а н и е – В процессе пайки в холодильном контуре должен находиться азот (<math>P \approx 0,02</math> МПа (0,2 бара)). Необходимо организовать отвод тепла от 4-х ходового клапана при его пайке (температура узла не должна превышать 80-90 °С).</p>
Замена компрессора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать компрессорно-конденсаторный блок.</li> <li>2. Извлечь поврежденный компрессор.</li> <li>3. При наличии в пробе масла следов кислоты, а также горелого масла холодильный контур компрессорно-конденсаторного блока промыть с помощью станции промывки холодильного контура.</li> <li>4. Установить новый (исправный) компрессор.</li> <li>5. Проверить герметичность холодильного контура компрессорно-конденсаторного блока азотом.</li> <li>6. Произвести вакуумирование холодильного контура компрессорно-конденсаторного блока;</li> <li>7. Заправить компрессорно-конденсаторный блок хладагентом.</li> </ol> <p>Пр и м е ч а н и е – В процессе пайки в холодильном контуре должен находиться азот (<math>P \approx 0,02</math> МПа (0,2 бара)).</p>
Удаление кислоты из компрессорного масла	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эвакуировать хладагент в утилизационную емкость с помощью станции сбора хладагента.</li> <li>2. Разобрать компрессорно-конденсаторный блок.</li> <li>3. Извлечь компрессор.</li> <li>4. Извлечь дросселирующее устройство.</li> <li>5. Извлечь 4-х ходовой клапан (если имеется).</li> <li>6. Промыть холодильный контур с помощью станции промывки холодильного контура.</li> <li>7. Заменить масло в компрессоре.</li> <li>8. Установить 4-х ходовой клапан (если имеется).</li> <li>9. Установить дросселирующее устройство.</li> </ol>

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

Наименование работ	Способ выполнения работ
	<p>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.</p> <p>Примечание – В процессе пайки в холодильном контуре должен находиться азот (<math>P \approx 0,02</math> МПа (0,2 бара)).</p>
* Перед отправкой блока в ремонт следует отобрать пробу масла и выполнить тест на наличие в масле кислоты	

7.9 Перед выполнением работ, указанных в 7.6, необходимо 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 пользоваться правилами и технологическими приемами, изложенными в следующих пунктах СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011:

- нарезка медных труб, изготовление и замена конусных раструбов на концах медных труб – пункт 5.4.1;
- соединение медных труб между собой и (или) с элементами холодильного контура пайкой – пункт 5.4.2;
- ремонт паяных соединений – пункт 5.5.9;
- проверка герметичности азотом и вакуумирование – пункт 5.5;
- заправка хладагентом – с учетом пункта 5.6.

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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 Ремонтные работы холодильного оборудования с конденсаторами воздушного охлаждения выполняют с учетом рекомендаций, изложенных в [12].

8.1.2 Демонтажные работы следует проводить в дневное время суток. При неблагоприятных метеоусловиях (осадки, ветер более 10 м/с, гроза, пылевая буря) проведение демонтажных работ запрещается.

8.1.3 Демонтируемый компрессорно-конденсаторный блок передается на ответственное хранение исполнителю работ в момент подписания акта приемки-передачи оборудования на срок, как правило, не более 1 месяца.

8.1.4 Перед началом демонтажа компрессорно-конденсаторных блоков следует:

- выполнить подготовительные работы, указанные в 5.1, за исключением проверки правильности тарировки измерительных приборов;
- отключить бытовую систему кондиционирования от электросети;
- демонтировать антивандальную защиту и защитный козырек;

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

- выполнить отбор пробы масла для проведения теста компрессорного масла;

- эвакуировать хладагент из холодильного контура бытовой системы кондиционирования в утилизационную емкость при помощи станции сбора хладагента.

8.1.5 Выпуск (стравливание) фреона из фреонового контура бытовой системы кондиционирования в атмосферу категорически запрещается.

8.1.6 Демонтаж компрессорно-конденсаторного блока осуществляется в следующей последовательности:

1) Присоединить к компрессорно-конденсаторному блоку страховочный трос или иное приспособление, исключающее возможность падения компрессорно-конденсаторного блока в случае неосторожного с ним обращения.

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

3) Открутить или срезать (при закисании резьбы) крепежные элементы, фиксирующие компрессорно-конденсаторный блок к опоре.

4) Осторожно снять компрессорно-конденсаторный блок с опоры и подать его через открытое окно в помещение, в котором установлен испарительный блок, или опустить компрессорно-конденсаторный блок на придомовую территорию.

8.1.7 В процессе демонтажа не допускается подвергать компрессорно-конденсаторный блок чрезмерным физическим нагрузкам и ударам.

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

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

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

- на концы медных труб надеть пластиковые пробки-заглушки.

8.1.9 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.

8.1.10 Транспортные средства для перевозки компрессорно-конденсаторных блоков должны обеспечивать их сохранность при транспортировании.

## **8.2 Требования к компрессорно-конденсаторным блокам, выпускаемым из ремонта**

8.2.1 Монтаж внутренней электропроводки отремонтированных компрессорно-конденсаторных блоков должен соответствовать принципиальной электрической схеме и обеспечивать надежный электрический контакт и механическую прочность соединений.

8.2.2 Все части компрессорно-конденсаторного блока, находящиеся под напряжением, должны быть изолированы от металлических не токопроводящих деталей и защищены от случайного прикосновения к ним.

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 Пайка стыков трубопроводов должна быть плотной и герметичной. Остатки флюса должны быть удалены. Пайка должна

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

производиться с мерами предосторожности против пережога и затекания припоя внутрь соединяемых элементов.

Соответствие требованиям, изложенным в 8.2.1 – 8.2.4, проверяется визуальным осмотром.

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 проводятся с помощью мегаомметра на 500 – 1000 В.

В бытовых системах кондиционирования пусковые емкости имеют допуск  $\pm 5\%$ .

8.2.6 Новые и восстановленные компрессоры, монтируемые взамен вышедших из строя, перед установкой должны быть испытаны на прочность и сопротивление изоляции.

Испытание осуществляется 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).

8.2.7 Заряд хладагента, находящийся в компрессорно-конденсаторном блоке после окончания ремонта в удаленной мастерской, должен быть аналогичен по массе и характеристикам заводскому заряду хладагента.

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

8.2.8 Корректированный уровень звуковой мощности (дБ (А)) должен быть не более, указанного в руководстве по эксплуатации на данную модель.

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

Контроль скорректированного уровня звуковой мощности осуществляется по методике предприятия-изготовителя компрессорно-конденсаторного блока.

### **8.3 Монтаж отремонтированного компрессорно-конденсаторного блока**

8.3.1 Монтаж выпущенных из ремонта компрессорно-конденсаторных блоков следует проводить в дневное время суток. При неблагоприятных метеоусловиях (осадки, ветер более 10 м/с, гроза, пылевая буря) проведение монтажных работ запрещается.

8.3.2 Монтаж выпущенных из ремонта компрессорно-конденсаторных блоков следует выполнять с учетом требований, изложенных в СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 и настоящего стандарта.

8.3.3 Если тест на наличие в масле кислоты, выполненный перед демонтажем компрессорно-конденсаторного блока, показал положительный результат, то перед подключением выпущенного из ремонта компрессорно-конденсаторного блока необходимо:

- промыть испаритель и медные трубы с помощью станции промывки холодильного контура;
- установить в фреоновый контур фильтр-осушитель холодильного агента.

8.3.4 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:

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

- 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.

8.3.5 Операции опрессовки, вакуумирования, дозаправки фреоном (при необходимости), а также пусконаладочные работы должны осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011.

## СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция

### Приложение А

(справочное)

#### **Инструмент, оборудование, принадлежности, используемые при ТО, дефектовочных работах 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 СТ-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 труб 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 ТВ 3456 и аналоги.

##### А.2 Средства измерений:

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

- весы с пределом измерений от 100 г до 100 кг с точностью 5 г и погрешностью  $\pm 5\%$ ;
- динамометрический ключ с шагом регулирования момента затяжки 1 Нм;
- клещи токовые с пределами измерения тока 400/1200 А с погрешностью  $\pm 1,7\%$ ;
- комплект для измерения параметров воздуха. Анемометр TESTO 435. (Производство Testo AG Германия), с зондами и аналоги;
- мегаомметр, соответствующий требованиям группы 3 (ГОСТ 22261);
- прибор для определения кислотности масла; модель АТК-4 и аналоги;
- рефрактометр для определения марки масла; модель RX-7000alpha и аналоги;
- рулетка измерительная (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 (ГОСТ 9416);
- шумомер, соответствующий 2 классу, с диапазоном измерений от 30 до 130 дБ и погрешностью  $\pm 1,0\%$  (ГОСТ Р 53188.1);
- штангенциркуль; ШЦ-I-125-0,1 кл. (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);

## **СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

- 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 (ГОСТ Р 50849), обувь с нескользящей подошвой и защитные каски (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.

## Библиография

- [1] Гражданский кодекс Российской Федерации
- [2] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №2. Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645)
- [3] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №1. Введен Постановлением Минтруда РФ от 17.05.2001 № 4 (в редакции Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 № 497, от 20.10.2008 № 577, от 17.04.2009 № 199)
- [4] Руководящий документ Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве  
РД 153-34.0-03.702-99
- [5] Руководящий документ Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Правила и нормы безопасности при проведении испытаний на прочность  
РД 24.200.11-90
- [6] ПУЭ Правила устройства электроустановок. Издание 7.
- [7] Руководящий документ Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
РД 153-34.3-03.285-2002
- [8] ПОТ РМ-012-2000 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте
- [9] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной

**СТО НОСТРОЙ 184, проект, окончательная редакция**

безопасности»

- [10] Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями и дополнениями)
- [11] Санитарно- Гигиенические требования к организации  
эпидемиологические строительного производства и строительных  
правила и работ  
нормативы  
СанПиН 2.2.3.1384-  
03
- [12] Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Практическое руководство по ремонту холодильного оборудования с конденсаторами воздушного охлаждения/Пер. с франц.-М.:ЗАО «Остров», 2000.-340с.

Виды работ III-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

---