НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ. МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2016

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ. МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Правила, контроль выполнения,
требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014

Издание официальное

Закрытое акционерное общество «ИСЗС – Консалт»

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

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 2
3 Термины и определения 4
4 Общие положения по монтажу стационарных систем электрического отопления 8
4.1 Общие требования 8
4.2 Подготовительные мероприятия 10
4.3 Требования к организациям, выполняющим работы по монтажу стационарных систем электрического отопления 14
4.4 Требования к составу монтажных работ и этапам контроля 15
5 Монтаж стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях 15
5.1 Общие положения 15
5.2 Разметочные работы 16
5.3 Дыропробивные работы 19
5.4 Электромонтажные и крепежные работы 22
6 Приемо-сдаточные испытания стационарных систем электрического отопления 28
Приложение А (справочное) Отопительные приборы, применяемые в стационарных системах электрического отопления 31
Приложение Б (справочное) Технологические операции, подлежащие контролю при установке стационарной системы электрического отопления 33
Приложение В (обязательное) Форма карты контроля соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014 36
Библиография 41

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 правила проведения монтажных работ и приемо-сдаточных испытаний стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях.

Стандарт создан на основе результатов исследований и методических наработок его авторов.

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

СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ. МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ

Internal buildings and structures utilities
Stationary electric heating in residential buildings
Installation and commissioning
Rules, monitoring implementation, requirements to the results of works

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на стационарные системы электрического отопления и устанавливает правила выполнения монтажных работ, приемо-сдаточных испытаний стационарных систем электрического отопления, в состав которых входят бытовые электрические отопительные приборы, работающие в однофазных сетях с номинальным напряжением не более 250 В переменного тока, следующих типов:

- конвекторы;
- тепловентиляторы;
- греющие панели (радиаторы);
- радиаторы с жидким теплоносителем;
- аккумуляционные комнатные обогреватели;
- полотенцесушители.

Издание официальное

Перечень видов отопительных приборов с соответствующими рисунками приведен в приложении А.

1.2 Настоящий стандарт не распространяется на монтажные работы и приемо-сдаточные испытания стационарных систем электрического отопления, в состав которых входят электрические отопительные приборы следующих типов:

- приборы, предназначенные исключительно для промышленного применения;
- приборы, предназначенные для применения во взрывоопасной среде;
- обогреватели, встроенные в кондиционеры;
- обогреватели для саун;
- нагревательные приборы для выращивания и разведения животных;
- нагревательные кабели и гибкие листовые нагревательные элементы для обогрева помещений;
- ковровые покрытия с подогревом и аналогичные гибкие нагревательные элементы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 166–89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7386–80 Наконечники кабельные медные, закрепляемые опрессовкой. Конструкция и размеры

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7948–80 Отвесы стальные строительные. Технические условия

ГОСТ 9416–83 Уровни строительные. Технические условия

ГОСТ 21930–76 Припои оловянно-свинцовые в чушках. Технические условия

ГОСТ 23706–93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к

омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости

ГОСТ 27734–88 Приборы отопительные непосредственного действия электрические бытовые. Методы функциональных испытаний

ГОСТ Р 50571.11–96 Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения

ГОСТ Р 50571.16–2007 Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания

ГОСТ Р 52161.2.30–2007 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2.30. Частные требования для комнатных обогревателей

ГОСТ Р 54892–2012 Монтаж установок разделения воздуха и другого криогенного оборудования. Общие положения

ГОСТ Р МЭК 60050-826–2009 Установки электрические. Термины и определения

ГОСТ Р МЭК 60755–2012 Общие требования к защитным устройствам, управляемым дифференциальным (остаточным) током

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Электроустановки зданий и сооружений. Производство электромонтажных работ. Часть 1. Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.15.130-2013 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Электроустановки зданий и сооружений. Производство электромонтажных работ. Часть 2. Электропроводки. Внутреннее электрооборудование. Требования, правила и контроль выполнения

СТО НОСТРОЙ 2.15.167-2014 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Системы электрического напольного отопления в жилых зданиях. Монтажные и пусконаладочные работы. Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ

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 документ заменен (изменен, актуализирован), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным, актуализированным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аккумуляционный комнатный обогреватель**: Обогреватель, предназначенный для накопления тепла, получаемого от электрической энергии в аккумуляционном сердечнике, с целью выделения его в любой момент рабочего цикла.

3.2 **внешнее управляющее устройство**: Прибор, предназначенный для ступенчатого или плавного изменения интенсивности теплоотдачи электрических отопительных приборов стационарной системы электрического отопления.

Примечание – Примерами внешних управляющих устройств являются устанавливаемые вне корпуса электрического отопительного прибора терморегуляторы, пульты управления, а также проводные панели дистанционного управления и беспроводные панели дистанционного управления по радиоканалу, обеспечивающие изменение интенсивности теплоотдачи отопительных приборов в зависимости от температуры и (или) по заранее заданной программе.

3.3 **встраиваемый конвектор**: Тепловентилятор, встраиваемый в конструкции пола.

3.4

греющая панель (радиатор): Прибор, предназначенный для обогрева помещений преимущественно тепловым излучением.

[ГОСТ 27734–88, статья 2.4]

3.5

групповая сеть: Сеть от щитков и распределительных пунктов до светильников, штепсельных розеток и других электроприемников.

[ПУЭ [1, пункт 7.1.12]

3.6

групповой щиток: Устройство, в котором установлены аппараты защиты и коммутационные аппараты (или только аппараты защиты) для отдельных групп светильников, штепсельных розеток и стационарных электроприемников.

[ПУЭ [1, пункт 7.1.6]

3.7 **каминная вставка**: Тепловентилятор в декоративном корпусе, имитирующем дровяной, угольный или газовый очаг, встраиваемый в мебель или в декоративный каминный портал (обрамление).

3.8

квартирный щиток: Групповой щиток, установленный в квартире и предназначенный для присоединения сети, питающей светильники, штепсельные розетки и стационарные электроприемники квартиры.

[ПУЭ [1, пункт 7.1.7]

3.9

конвектор (обогреватель с естественной конвекцией): Прибор, снабженный одним или несколькими отверстиями, через которые воздух выходит путем естественной конвекции.

[ГОСТ 27734–88, статья 2.1]

3.10 **открытая электропроводка**: Электропроводка, проложенная по поверхности стен, потолков, по фермам и другим строительным элементам зданий и сооружений, по опорам и т.п.

Примечание – Открытая электропроводка может быть стационарной, передвижной и переносной. При открытой электропроводке применяются следующие способы прокладки проводов и кабелей: непосредственно по поверхности стен, потолков и т.п., на струнах, тросах, роликах, изоляторах, в трубах, коробах, гибких металлических рукавах, на лотках, в электротехнических плинтусах и наличниках, свободной подвеской и т.п.

(По ПУЭ [2, пункт 2.1.4 (1)]).

3.11 **полотенцесушитель**: Электрический отопительный прибор, предназначенный для обогрева помещения и сушки текстильных материалов.

3.12 **приемо-сдаточные испытания**: Комплекс работ, включающий проверку и испытания электрической системы напольного отопления с целью обеспечения ее электрических параметров и режимов работы в заданных условиях, выполняемый после окончания работ по монтажу.

3.13 **радиатор с жидким теплоносителем (жидконаполненный радиатор)**: Прибор, внутренние полости которого заполнены незамерзающей жидкостью или маслом, предназначенный для обогрева помещения преимущественно тепловым излучением.

3.14 **скрытая электропроводка**: Электропроводка, проложенная внутри конструктивных элементов зданий и сооружений (в стенах, полах, фундаментах, перекрытиях), а также по перекрытиям в подготовке пола, непосредственно под съемным полом и т.п.

Примечание – При скрытой электропроводке применяются следующие способы прокладки проводов и кабелей: в трубах, гибких металлических рукавах, коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуриваемых бороздах, под штукатуркой, а также замоноличиванием в строительные конструкции при их изготовлении.

(По ПУЭ [2, пункт 2.1.4 (2)]).

3.15 **стационарная система электрического отопления**: Совокупность электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств, аппаратов защиты, коммутационных аппаратов и электропроводок, соединенных между собой и с источником тока в соответствии с электрической схемой.

Примечание – Стационарная система электрического отопления является частью электроустановки жилого помещения.

3.16 **стационарный электрический отопительный прибор**: Электрический отопительный прибор, жестко закрепленный к опоре, встроенный в ограждающие конструкции помещения, в пол, в мебель и т.п., или прибор, имеющий массу свыше 18 кг и не имеющий ручек для переноса.

Примечание – Стационарные электрические отопительные приборы подразделяются на конвекторы, тепловентиляторы, инфракрасные излучатели, греющие панели, радиаторы с жидким теплоносителем, аккумуляционные комнатные обогреватели, полотенцесушители.

3.17

тепловентилятор: Обогреватель, в котором движение нагретого воздуха ускоряется вентилятором.

[ГОСТ Р 52161.2.30–2007, статья 3.102]

3.18

устройство защитного отключения; УЗО: Механический коммутационный аппарат, предназначенный для включения, проведения и отключения токов при нормальных условиях эксплуатации, а также размыкания контактов в случае, когда значение дифференциального тока достигает заданной величины в определенных условиях.

[ГОСТ Р МЭК 60755–2012, статья 3.3.1]

3.19 **электрический отопительный прибор**: Прибор, преобразующий электрическую энергию в тепловую для целей отопления.

Примечание – В качестве электрического отопительного прибора используют обогреватель, комнатный обогреватель, нагревательный прибор, электронагревательный прибор, бытовой электрический отопительный прибор.

3.20

электропроводка: Совокупность одного или более изолированных проводов, кабелей или шин и частей для их прокладки, крепления и, при необходимости, механической защиты.

[ГОСТ Р МЭК 60050-826–2009, пункт 826-15-01]

Примечание – В электропроводках стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях рекомендуется применять провода и кабели с пластмассовой изоляцией, имеющие медные жилы, сечение которых определяется исходя из мощности электронагревательных приборов, назначения проводов и кабелей в электрических схемах.

3.21

этажный распределительный щиток: Щиток, установленный на этажах жилых домов и предназначенный для питания квартир или квартирных щитков.

[ПУЭ [1, пункт 7.1.8]

4 Общие положения по монтажу стационарных систем электрического отопления

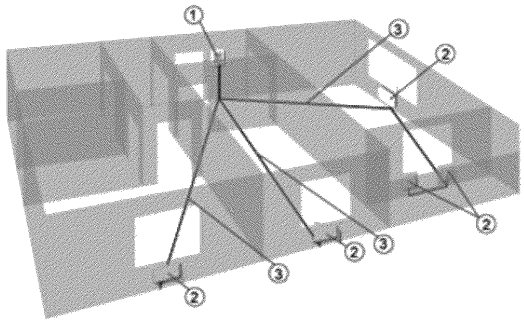
4.1 Общие требования

4.1.1 Подготовку и проведение монтажных работ и приемо-сдаточных испытаний стационарной системы электрического отопления следует осуществлять в соответствии с проектной документацией, согласованной в установленном порядке, в состав которой обязательно входят:

- пояснительная записка;
- электрическая схема стационарной системы электрического отопления;
- планы помещений с указанием мест размещения электрических отопительных приборов, внешних устройств управления, распределительного щитка (см. рисунки 4.1 – 4.3);
- расчеты по выбору системы заземления, аппаратов защиты электроустановки и средств обеспечения электробезопасности;
- спецификация оборудования и материалов.

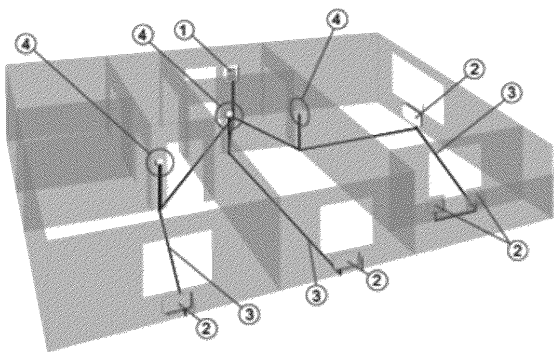
4.1.2 Оборудование и материалы, входящие в состав стационарной системы электрического отопления и подлежащие обязательной сертификации на территории РФ, должны иметь действующий сертификат соответствия и сертификат пожарной безопасности.

4.1.3 В стационарных системах электрического отопления жилых зданий должна быть обеспечена надежная защита людей от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновении, а также защита от тепловых воздействий (ожогов).



1 – групповой щиток; 2 – электрические отопительные приборы, управляемые встроенными терморегуляторами; 3 – электропроводка

Рисунок 4.1 – Схема размещения стационарной системы электрического отопления с использованием стационарных электрических отопительных приборов со встроенными терморегуляторами

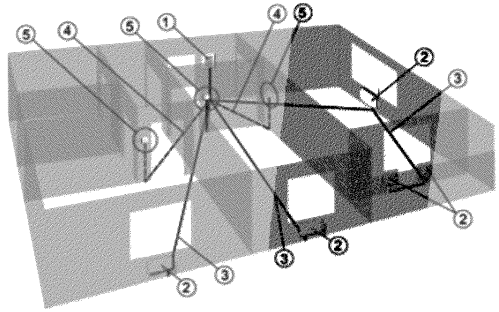


1 – групповой щиток; 2 – электрические отопительные приборы; 3 – электропроводка; 4 – терморегуляторы, установленные вне корпуса электрических отопительных приборов

Рисунок 4.2 – Схема размещения стационарной системы электрического отопления с использованием стационарных электрических отопительных приборов и терморегуляторов, установленных вне корпуса электрических отопительных приборов

4.1.4 В качестве защиты от прямого прикосновения следует применять двойную или усиленную защиту электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств, жил кабелей (проводов).

4.1.5 Защита от косвенного прикосновения должна быть обеспечена заземлением открытых токопроводящих частей стационарной системы электрического отопления, а также использованием устройства защитного отключения (УЗО).



1 – групповой щиток с коммутирующими элементами (контакторами);
2 – электрические отопительные приборы; 3 – электропроводка;
4 – слаботочная сеть или радиоканалы; 5 – пульты управления (проводные или беспроводные)

Рисунок 4.3 – Схема размещения стационарной системы электрического отопления с использованием стационарных электрических отопительных приборов, проводных пультов дистанционного управления или беспроводных пультов дистанционного управления по радиоканалу

4.1.6 Меры защиты от поражения электрическим током должны соответствовать требованиям стандартов серии ГОСТ Р 50571.

4.1.7 Защиту от тепловых воздействий (ожогов) следует обеспечивать с помощью конструктивных элементов электрических отопительных приборов (не нагревающимися корпусными деталями), применением защитных решеток и т.п.

4.1.8 Максимально допустимая температура теплоотдающей поверхности электрических отопительных приборов стационарных систем электрического отопления жилых зданий согласно СП 60.13330.2012 (приложение Д) не должна превышать 95 °С.

4.2 Подготовительные мероприятия

4.2.1 Работы по монтажу стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях следует выполнять в соответствии с утвержденной проектной документацией, указанной в 4.1.1, и проектом производства работ (ППР), подготовленным и утвержденным в соответствии с СП 48.13330.2011 (пункт 5.7.5), с учетом требований:

- сопроводительной документации предприятий–изготовителей оборудования (паспортов, инструкций по монтажу и т.п.);

- сертификатов и деклараций на электрические отопительные приборы, внешние управляющие устройства, кабельную продукцию, автоматические выключатели, УЗО, контакторы;

- настоящего стандарта и нормативных документов, указанных в разделе 2.

4.2.2 Приемку проектной документации осуществляют по акту (форма акта приведена в СТО НОСТРОЙ 2.15.167-2014 (приложение Б)), при этом проверяют комплектность проектной документации, наличие согласований и утверждений, ссылок на нормативные документы на материалы и изделия, требований к фактической точности контролируемых параметров, указаний о методах контроля и измерений.

4.2.3 Доставку инструмента, оборудования и материалов на место монтажа следует выполнять по графику, учитывающему порядок и стадии выполнения работ по монтажу стационарных систем электрического отопления.

4.2.4 Приемку оборудования стационарных систем электрического отопления в монтаж следует осуществлять актом приемки оборудования по форме, приведенной в ГОСТ Р 54892–2012 (приложение Л), с указанием производственных дефектов, выявленных при внешнем осмотре оборудования.

4.2.5 Если в результате осмотра установлено, что электрические отопительные приборы и внешние управляющие устройства имеют механические повреждения корпуса, повреждения защитных и декоративных покрытий, нарушена изоляция подводящих электрических кабелей, вводов, съемных панелей, закрывающих токоведущие части, а также при дефектах креплений, в акте приемки оборудования необходимо сделать соответствующие отметки.

4.2.6 Порядок и сроки проведения ремонта или замены дефектного оборудования должны быть определены в договоре между монтажной организацией и заказчиком.

4.2.7 Условия хранения оборудования, принятого в монтаж, должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и правил предприятий-

изготовителей к хранению изделий (с соблюдением указанных на упаковке предупреждающих надписей и знаков).

4.2.8 Если иное не предусмотрено правилами предприятия-изготовителя к хранению изделий, электрические отопительные приборы и внешние управляющие устройства следует хранить в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С, среднее значение относительной влажности не должно превышать 65 %.

4.2.9 Электрические отопительные приборы нельзя размещать в местах, не защищенных от воздействия активных химических веществ и агрессивных сред, в том числе:

- с содержанием паров кислот и щелочей;

- с избыточным содержанием пыли.

4.2.10 Складирование оборудования и материалов на месте производства работ следует осуществлять в месте, предусмотренном ППР.

4.2.11 Перед началом монтажа электрические отопительные приборы и внешние управляющие устройства (для предотвращения образования конденсата на их поверхностях) должны быть выдержаны при положительной температуре окружающего воздуха не менее 3 ч, если хранение или транспортировка оборудования осуществлялись при температуре ниже 0 °С.

4.2.12 Производство работ по монтажу стационарных систем электрического отопления разрешается после подписания акта готовности строительной части сооружения к производству электромонтажных работ (форма акта приведена в СТО НОСТРОЙ 2.15.167-2014 (приложение Д)).

4.2.13 Приемку помещений под монтаж на объектах, сданных в эксплуатацию (в квартирах многоквартирных зданий, в индивидуальных домах), следует выполнять в порядке, предусмотренном договором, заключенным между заказчиком и монтажной организацией, с учетом требований действующей нормативной документации.

4.2.14 Приемку помещений под монтаж в зданиях уникальной конструкции, а также в зданиях, имеющих историческую ценность, следует выполнять с учетом указанных особенностей, отраженных в проектной документации.

4.2.15 К моменту подписания акта готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ должны быть выполнены следующие строительно-монтажные и специальные строительные работы:

- монтаж междуэтажных перекрытий, стен и перегородок, на которые будут установлены электрические отопительные приборы;

- устройство полов (или соответствующей подготовки) в местах установки электрических отопительных приборов напольного монтажа;

- нанесение на внутренних и наружных стенах всех помещений вспомогательных отметок, равных проектным отметкам чистого пола плюс 500 мм;

- установка оконных рам, постоянное или временное остекление рам (в том числе, стеклопакетами);

- оштукатуривание (или облицовка) поверхностей стен и ниш в местах установки электрических отопительных приборов и открытой прокладки электрического кабеля;

- монтаж каркасных конструкций подшивных и подвесных потолков (если проектной документацией предусмотрен монтаж электрических отопительных приборов в конструкциях подшивных или подвесных потолков);

- подготовка в соответствии с проектной документацией в железобетонных, гипсобетонных панелях, перекрытиях, внутренних стеновых панелях и перегородках каналов (труб) и отверстий диаметром более 30 мм для прокладки проводов и кабелей;

- подготовка в соответствии с проектной документацией ниш и гнезд для установки ответвительных коробок, распаечных коробок и подразетников;

- установка закладных деталей в строительных конструкциях для крепления электрических отопительных приборов большой массы;

- установка этажных распределительных и (или) квартирных щитков;

- установка электрических розеток для подключения электроинструмента в разных точках на расстоянии не более 50 м одна от другой;

- остекление оконных проемов в наружных ограждениях, утепление входов и заделка отверстий.

4.2.16 До начала монтажа стационарных систем электрического отопления в санитарных узлах жилых зданий должны быть выполнены следующие общестроительные, санитарно-технические и другие специальные работы:

- подготовка под полы, оштукатуривание стен и потолков;

- подготовка в соответствии с проектной документацией в стенах и перекрытиях отверстий диаметром более 30 мм и борозд для прокладки электротехнических труб и электрического кабеля;

- установка коробки уравнивания потенциалов дополнительной системы уравнивания потенциалов (если предусмотрена проектной документацией);

- установка средств крепления;

- прокладка трубопроводов и проведение их гидростатического или манометрического испытания в соответствии с требованиями проектной документации;

- установка ванн, кронштейнов под умывальники и деталей крепления смывных бачков;

- первая окраска стен и потолков, облицовка плитками;

- установка умывальников, унитазов и смывных бачков.

4.3 Требования к организациям, выполняющим работы по монтажу стационарных систем электрического отопления

4.3.1 Требования к организациям, выполняющим работы по монтажу стационарных систем электрического отопления, изложены в СТО НОСТРОЙ 2.15.167-2014 (пункт 4.3).

4.4 Требования к составу монтажных работ и этапам контроля

4.4.1 Работы по монтажу стационарных систем электрического отопления включают следующие технологические этапы:

- монтаж стационарных систем электрического отопления (см. раздел 5);
- контроль с целью оценки соответствия (см. 4.4.2).

4.4.2 До начала, в процессе, а также после завершения работ по монтажу стационарных систем электрического отопления монтажная организация и технический заказчик должны осуществлять контроль с целью оценки соответствия монтажных работ требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 (раздел 7).

Результаты контроля должны быть документированы в общем журнале ведения работ в соответствии с СП 48.13330.2011 (пункт 7.1.6).

4.4.3 Технологические операции, подлежащие контролю при установке стационарных систем электрического отопления, приведены в приложении Б.

5 Монтаж стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях

5.1 Общие положения

5.1.1 Работы по монтажу стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях следует выполнять с учетом 4.2.1.

5.1.2 В состав работ по монтажу стационарных систем электрического отопления в жилых зданиях входит выполнение:

- разметочных работ (по 5.2);
- дыропробивных работ (по 5.3);
- электромонтажных и крепежных работ (по 5.4).

5.2 Разметочные работы

5.2.1 Разметочные работы, как правило, выполняют в следующей последовательности:

- разметка мест установки электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств, группового щитка;

- разметка трасс прокладки электропроводок, мест установки штепсельных розеток, подрозетников, распаечных коробок, ответвительных коробок для установки на (в) кирпичные, гипсолитовые, железобетонные и другие стены (перегородки).

5.2.2 Разметочные работы должны выполнять электромонтажники с квалификацией не ниже III группы согласно РД 153-34.3-03.285-2002 [3] под контролем инженерно-технического персонала. Состав, порядок и время проведения разметочных работ должны быть отражены в ППР.

5.2.3 При подготовке к проведению разметочных работ следует изучить проектную документацию, ознакомиться с инструкциями предприятий – изготовителей оборудования стационарной системы электрического отопления, ознакомиться с планом и реальным местом работ.

5.2.4 В начале разметочных работ следует определить места для установки электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств, группового щитка с указанием мест для крепежных отверстий.

5.2.5 Для нанесения на опоры отметок (в том числе коротких линий) следует использовать мел, уголь или другие материалы, оставляющие яркие следы на строительных поверхностях.

5.2.6 Длинные прямые линии отбивают на стенах с помощью шнура, натертого красящим материалом (мелом, углем, ультрамарином и т.п.). Шнур должен оставлять на стенах и перекрытиях ясные видимые линии, указывающие направление прокладки кабелей (проводов).

5.2.7 Расстояния между поверхностями отопительных приборов и ограждающими конструкциями, перекрытиями, потолками помещений следует выбирать в строгом соответствии с проектной документацией и инструкциями предприятий-изготовителей.

5.2.8 Конвекторы, тепловентиляторы, радиаторы с жидким теплоносителем, греющие панели, полотенцесушители и аккумуляционные комнатные обогреватели запрещается закрывать декоративными экранами, не предусмотренными предприятиями – изготовителями электрических отопительных приборов.

5.2.9 Электрические отопительные приборы, не предназначенные для эксплуатации в помещениях с повышенной влажностью, запрещается устанавливать в местах, не защищенных от попадания влаги, в том числе, атмосферных осадков.

5.2.10 Электрические отопительные приборы, специально предназначенные для использования в ванных и душевых помещениях, следует устанавливать в зоне 3 по ГОСТ Р 50571.11 таким образом, чтобы выключатели и другие управляющие устройства не были доступны лицам, находящимся в ванне или под душем.

5.2.11 Электрические отопительные приборы запрещается устанавливать под штепсельными розетками существующей групповой сети.

5.2.12 Разметку мест крепления греющих панелей, устанавливаемых на перекрытиях, допускается выполнять на полу, после чего отметки для высверливания крепежных отверстий с помощью отвеса переносят на потолок.

5.2.13 Разметку отверстий для крепежных элементов электрических отопительных приборов, монтируемых на кронштейн, следует выполнять с использованием этого кронштейна в качестве кондуктора.

5.2.14 Места под монтаж внешних устройств управления следует выбирать в соответствии с требованиями проектной документации, паспортов и инструкций предприятий-изготовителей.

5.2.15 Расстояние от группового щитка стационарной системы электрического отопления до любого трубопровода в квартире, включая водопровод, канализацию, трубы отопления, согласно требованиям ПУЭ [1, пункты 7.1.28] должно быть не менее 1 м.

5.2.16 Групповой щиток стационарной системы электрического отопления запрещается устанавливать на нежестких стенах, выполненных из тонких строительных панелей или гипсокартонного листа, закрывающих пустоты или утеплитель-

ные плиты, а также в зоне возможных механических воздействий (открывающихся дверей, ставен и т.п.).

5.2.17 Установка штепсельной розетки и распаечной коробки для неразъемного подключения электрического отопительного прибора к групповой сети над электрическим отопительным прибором или за ним запрещается.

5.2.18 Согласно ПУЭ [1, пункт 7.1.48] установка штепсельных розеток в ванных комнатах, душевых, помещениях, содержащих нагреватели для саун (саунах), не допускается, за исключением ванных комнат квартир и номеров гостиниц.

5.2.19 В ванных комнатах квартир допускается установка штепсельных розеток в зоне 3 по ГОСТ Р 50571.11, присоединяемых к сети через разделительные трансформаторы или защищенных устройством защитного отключения, реагирующим на дифференциальный ток, не превышающий 30 мА.

5.2.20 Разметку трасс электропроводки следует выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СТО НОСТРОЙ 2.15.129, СТО НОСТРОЙ 2.15.130 и настоящего стандарта по 5.2.21 – 5.2.26.

5.2.21 Разметку трасс электропроводок следует выполнять на участках от этажного распределительного или квартирного щитка до группового щитка и от группового щитка к электрическим отопительным приборам. Если иное не предусмотрено проектной документацией, к каждому электрическому отопительному прибору от группового щитка должна быть размечена индивидуальная линия для прокладки питающего кабеля.

5.2.22 Разметку трасс слаботочной сети (если имеется) выполняют в соответствии с электрической схемой на участках от внешних управляющих устройств к соответствующим электрическим отопительным приборам и (или) к распределительному щитку.

5.2.23 Трассы открытых электропроводок следует размечать параллельно стенам и потолкам с учетом архитектурных линий помещений и сооружений.

5.2.24 Трассы скрытых электропроводок, прокладываемых в перекрытиях, как правило, размечают по кратчайшим расстояниям, а по стенам строго вертикально и горизонтально.

5.2.25 Разметка должна обеспечить наименьший допустимый радиус изгиба кабеля (провода). При поворотах трассы точки крепления кабеля (провода) рекомендуется отмечать на расстоянии 10 – 15 мм от точек сопряжения радиуса изгиба кабеля с прямыми линиями разметки.

5.2.26 Ответвительные коробки, как правило, следует располагать на одной вертикальной линии с распаечными коробками, подрозетниками или накладными штепсельными розетками.

5.2.27 Контроль выполнения разметочных работ с комплексом измерительных средств проводится в соответствии с таблицей Б.1 (приложение Б).

5.3 Дыропробивные работы

5.3.1 Дыропробивные работы, как правило, выполняют в следующей последовательности:

- сверление (проделывание) отверстий для крепления электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств, распределительного щитка[1)];

- сверление (проделывание) отверстий для крепления распаечных коробок, ответвительных коробок и подрозетников[1)];

- сверление (проделывание) отверстий для установки крепежных элементов для фиксации кабелей и проводов на поверхностях[1)];

- бурение гнезд для установки подрозетников, распаечных коробок, ответвительных коробок;

- пробивка борозд, офактуривание и очистка монтажных поверхностей.

5.3.2 Состав, порядок и время проведения дыропробивных работ должны быть отражены в ППР.

5.3.3 До начала дыропробивных работ на объектах капитального строительства должны быть установлены закладные детали, изготовлены отверстия диаметром свыше 30 мм для труб и кабелей, борозды, ниши, гнезда, предусмотренные архитектурно-строительными чертежами (по 4.2.15).

[1)] По деревянным основаниям, а также по основаниям из гипсокартона при использовании в качестве крепежных элементов саморезов эти операции дыропробивных работ, как правило, не выполняют.

5.3.4 В случае проведения дыропробивных работ на объектах, сданных в эксплуатацию, время проведения дыропробивных работ, а также используемый инструмент должны быть дополнительно согласованы с управляющей компанией или с иной организацией, ответственной за эксплуатацию жилого дома.

5.3.5 Сверление отверстий диаметром менее 30 мм следует выполнять на первом этапе дыропробивных работ, с использованием механизированного инструмента.

5.3.6 Диаметры и глубины крепежных отверстий для установки электрических отопительных приборов и других элементов стационарной системы электрического отопления в стенах, перегородках и перекрытиях должны соответствовать параметрам соответствующего крепежа (дюбелей из пластмассы с шурупами, шпилек, винтов и др.), подобранного по расчету исходя из эксплуатационной нагрузки и прочности материала стен, перегородок или перекрытий.

5.3.7 Глубина сверления отверстий для заделки дюбелей из пластмассы должна превышать длину дюбеля как минимум на один диаметр шурупа. Для обеспечения расчетного тягового усилия диаметр высверливаемого отверстия не должен превышать диаметра самого дюбеля.

5.3.8 Обеспечение допусков и посадок при высверливании крепежных отверстий достигается при использовании сверл и буров, предусмотренных ППР, ограничителей глубины сверления, а также при соблюдении режимов эксплуатации механизированного инструмента, рекомендованных предприятием-изготовителем и указанных в ППР.

5.3.9 Диаметры сквозных отверстий для прохода кабелей и проводов сквозь стены, перекрытия и перегородки должны соответствовать требованиям проектной документации, ПУЭ [1]. При изготовлении сквозных отверстий следует избегать сколов материала при выходе сверла или бура из стены, перегородки или перекрытия.

5.3.10 В конструкциях из красного и силикатного кирпича, шлакобетона с наполнителем из кирпичного щебня или известняка (малоабразивный наполнитель), а также в деревянных конструкциях, сборных конструкциях из гипсокартонного листа и т.п. для сверления отверстий следует применять инструмент вращательного действия, например, электрические сверлильные машины.

5.3.11 Выполнение отверстий в конструкциях из бетона с наполнителем из гранита, гальки, песчаника или другого высокоабразивного наполнителя следует осуществлять с использованием инструмента ударного, ударно-поворотного или ударно-вращательного действия, например, ручного электроперфоратора.

5.3.12 При выполнении отверстий в процессе работы следует удалять из них буровую мелочь.

5.3.13 Если иное не предусмотрено ППР, пробивку борозд, офактуривание и очистку монтажных поверхностей, бурение гнезд следует выполнять после работ, предусмотренных в 5.3.5. В кирпичных и бетонных конструкциях с малоабразивным и высокоабразивным наполнителем пробивку борозд, офактуривание и очистку монтажных поверхностей, а также бурение гнезд допускается выполнять с помощью пневматического рубильного молотка, а также специализированными механизмами, предусмотренными ППР.

5.3.14 Механизированный инструмент следует применять в соответствии с требованиями, изложенными в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей.

5.3.15 Для снижения пыления в зоне монтажа стационарной системы электрического отопления при проведении дыропробивных работ рекомендуется использовать механизированный инструмент с системами пылеудаления (пылеотсосами).

5.3.16 Глубина и ширина борозд для прокладки кабелей (проводов) должны быть не менее двух диаметров прокладываемого провода (кабеля).

5.3.17 По окончании дыропробивных работ следует выполнить контроль диаметров и глубин крепежных отверстий, гнезд для распаечных коробок, ответвительных коробок и подрозетников, диаметров сквозных отверстий, а также ширины и глубины борозд для прокладки проводов и кабелей на соответствие проектной документации, требованиям соответствующих разделов ПУЭ [1], СТО НОСТРОЙ 2.15.129 и СТО НОСТРОЙ 2.15.130. Для контроля глубины несквозных отверстий следует использовать штангенциркуль с глубиномером по ГОСТ 166.

5.3.18 Отклонение борозд от вертикали контролируют с помощью отвеса по ГОСТ 7948, отклонение от горизонтали – с помощью строительного уровня по ГОСТ 9416.

5.3.19 Контроль выполнения дыропробивных работ с комплексом измерительных средств приведен в таблице Б.1 (приложение Б).

5.4 Электромонтажные и крепежные работы

5.4.1 Электромонтажные и крепежные работы, выполняемые после завершения разметочных (см. 5.2) и дыропробивных работ (см. 5.3), выполняют в следующей последовательности:

- крепление распаечных коробок, ответвительных коробок – при открытой электропроводке;

- крепление подрозетников, распаечных коробок, ответвительных коробок – при скрытой электропроводке;

- прокладка и фиксация кабелей (проводов);

- подключение и закрепление штепсельных розеток;

- сборка, установка и подключение к групповой сети распределительного щитка стационарной системы электрического отопления;

- установка и подключение внешних управляющих устройств (если имеются);

- установка и подключение электрических отопительных приборов;

- прокладка питающего кабеля от распределительного щитка стационарной системы электрического отопления к этажному распределительному или к квартирному щитку.

5.4.2 Электромонтажные и крепежные работы необходимо выполнять при снятом напряжении со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ (с обеспечением видимых разрывов электрической цепи) и заземлении (зануления) отсоединенных токоведущих частей.

5.4.3 Порядок, время выполнения и способы проведения электромонтажных и крепежных работ должны быть отражены в ППР.

5.4.4 При выполнении электромонтажных и крепежных работ следует использовать технологические приемы монтажа, контроля и испытаний, а также правила документального оформления выполненных работ (в том числе, скрытых ра-

бот), изложенные в ПУЭ [1], СТО НОСТРОЙ 2.15.129, СТО НОСТРОЙ 2.15.130 и в настоящем стандарте.

5.4.5 Крепление распаечных коробок, ответвительных коробок и накладных штепсельных розеток на строительных основаниях при открытой электропроводке следует выполнять с помощью крепежных элементов, подобранных по расчету исходя из эксплуатационной нагрузки и прочности материала стен, перегородок или перекрытий.

5.4.6 Монтаж распаечных коробок, ответвительных коробок и накладных штепсельных розеток на деревянном основании следует осуществлять с установкой под них прокладок из непроводящего несгораемого материала.

5.4.7 Крепление распаечных коробок, ответвительных коробок и подрозетников в гнездах при скрытой прокладке проводки в стенах из бетона и кирпича рекомендуется выполнять с помощью алебастрового раствора.

5.4.8 Контроль крепления распаечных коробок, ответвительных коробок и подрозетников осуществляется осмотром. Поверхность опорной конструкции в месте вмазки (в случае закрепления с помощью алебастрового раствора) после зачистки не должна иметь углублений и раковин.

5.4.9 Прокладку и фиксацию кабелей (проводов) на строительных основаниях или в бороздах следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ [1]. При этом не следует допускать повреждений изоляции кабелей (проводов).

5.4.10 Освидетельствование скрытых работ при прокладке и закреплении кабелей (проводов) следует проводить в установленном порядке, с составлением акта освидетельствования скрытых работ в соответствии с РД 11-02-2006 [4, приложение 3].

5.4.11 Соединение и ответвление проводов и кабелей следует выполнять в распаечных и ответвительных коробках или внутри корпусов электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств, распределительного щитка.

5.4.12 Оконцевание и соединение изолированных проводов и кабелей с пластмассовой изоляцией, имеющих медные жилы, следует выполнять при помощи опрессовки или сжимов (винтовых, болтовых и т. п.).

Примечание – Технология опрессовки приведена в «Инструкции по соединению изолированных жил проводов и кабелей» И 1.09-10 [5].

5.4.13 В местах соединения и ответвления жил проводов или кабелей, как правило, должен быть предусмотрен запас провода (кабеля), обеспечивающий возможность повторного соединения, ответвления или присоединения.

5.4.14 Места соединения и ответвления проводов и кабелей должны быть доступны для осмотра и ремонта, иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей, и не должны испытывать механических растягивающих усилий.

5.4.15 Выводы проводов и кабелей из пола, стен и потолков к местам установки и подключения электрических отопительных приборов следует выполнять в защитных гофрированных трубах из термостойкого негорючего материала.

5.4.16 Закрепление штепсельной розетки в подрозетнике выполняют в следующей последовательности:

- снимают декоративную крышку со штепсельной розетки;

- присоединяют к клеммной колодке основания штепсельной розетки соответствующие жилы кабелей или проводов;

- выкручивают винты из пластинок распорных скоб;

- задвигают розетку в подрозетник таким образом, чтобы при заворачивании винтов лапки раздались, обеспечив прочное закрепление штепсельной розетки в подрозетнике;

Примечание – Винты следует заворачивать до упора поочередно, не допуская перекоса, с таким условием, чтобы не расколоть основание штепсельной розетки.

- устанавливают декоративную крышку на зафиксированном основании штепсельной розетки.

5.4.17 Перед монтажом группового щитка стационарной системы электрического отопления следует убедиться в том, что щиток полностью готов к монтажу (установлены УЗО, защитные автоматы и другие элементы, выполнены все необходимые электрические соединения) или осуществить сборку группового щитка в соответствии с электрической схемой.

5.4.18 Крепление группового щитка к деревянным основаниям следует осуществлять через прокладку из несгораемого непроводящего материала с помощью саморезов, а к основаниям из бетона, кирпича и им подобных материалов – с помощью пластиковых распорных дюбелей и винтов (шурупов). Крепежные элементы должны быть подобраны по расчету исходя из эксплуатационной нагрузки и прочности материала стен, перегородок.

5.4.19 После ввода в распределительный щиток все жилы должны быть промаркированы и присоединены к соответствующим контактам.

5.4.20 Крепление внешних управляющих устройств и их присоединение к слаботочной сети следует выполнять в соответствии с инструкциями предприятий–изготовителей внешних управляющих устройств и электрической схемой.

5.4.21 Крепление электрических отопительных приборов следует осуществлять способом, предусмотренным предприятием-изготовителем.

Примечание – Следует учесть, что отверстия в корпусе электрических отопительных приборов в форме замочной скважины, а также крючки и аналогичные детали без других фиксирующих средств, предотвращающих случайное снятие прибора со стены, обычно не являются достаточными средствами для надежного крепления электрического отопительного прибора на стене.

5.4.22 Запрещается крепление электрических отопительных приборов к ограждающим конструкциям, потолочным перекрытиям и полам таким образом, чтобы крепежные элементы (винты, шурупы, саморезы и т.п.) касались поверхности нагревательного элемента или проходили через поверхность нагревательного элемента.

5.4.23 Запрещается крепление электрических отопительных приборов термопластичными материалами, а также с использованием деревянных дюбелей (пробок).

5.4.24 Перед креплением электрических отопительных приборов, монтируемых на кронштейны, необходимо сначала прикрепить к стене (потолку) эти кронштейны, а затем установить на кронштейны электрические отопительные приборы.

5.4.25 Перед креплением электрических каминных вставок необходимо сначала собрать и установить в месте, предусмотренном проектной документацией, каминный портал, а затем вставить в него каминную вставку. Сборку портала следу-

ет осуществлять в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя по сборке портала.

5.4.26 Монтаж каминной вставки в нишу, являющуюся конструктивной частью перегородки или стены, допускается, если закончены все работы по строительству и отделке ниши.

5.4.27 Встраиваемый конвектор следует крепить к полу с помощью затяжных болтов, после чего необходимо отрегулировать высоту установки корпуса встраиваемого конвектора с помощью регулировочных винтов так, чтобы внешняя декоративная рамка располагалась заподлицо с чистовым покрытием пола.

5.4.28 После установки в предусмотренное проектной документацией положение в аккумуляционные комнатные обогреватели должны быть заложены теплоаккумулирующие блоки сердечника в соответствии с рекомендациями предприятий-изготовителей.

5.4.29 Неразъемное подключение электрических отопительных приборов к групповой сети следует выполнять кабелями или проводами, тип, длина, а также материал и сечение жил которых предусмотрены проектной документацией.

5.4.30 Оконцевание изолированных проводов и кабелей с пластмассовой изоляцией, имеющих медные однопроволочные и многопроволочные жилы, для их соединения с контактными зажимами электрических отопительных приборов или с контактными зажимами клеммных колодок в распаечных коробках выполняют с помощью опрессовки или сжимов (винтовых, болтовых и т.п.).

Примечание – Технология опрессовки приведена в «Инструкции по соединению изолированных жил проводов и кабелей» И 1.09-10 [5].

5.4.31 Оконцевание изолированных проводов и кабелей с пластмассовой изоляцией, имеющих медные однопроволочные и многопроволочные жилы под винтовой зажим, следует выполнять в виде кольца, а под плоский винтовой зажим и плоско-пружинный зажим – в виде стержня.

5.4.32 При сечении провода до 4 мм^2 (включительно) оконцевание в виде кольца с внутренним диаметром, равным наружной резьбе винта, выполняют в следующей последовательности:

- с помощью клещей или вручную с конца провода снимают изоляцию на длине, достаточной для выполнения кольца;

- однопроволочную жилу зачищают наждачной бумагой до металлического блеска и закручивают в кольцо по часовой стрелке;

- многопроволочную жилу зачищают наждачной бумагой до металлического блеска, закручивают в стержень, а затем в кольцо по часовой стрелке;

- кольцо покрывают канифолью или ее спиртовым раствором, затем окунают на 1 – 2 с в расплавленный припой ПОС-40 по ГОСТ 21930.

5.4.33 При оконцевании провода в виде стержня, длина которого совпадает с рекомендованным предприятием – изготовителем зажима значением, работы выполняют в следующей последовательности:

- с помощью клещей или вручную с конца провода снимают изоляцию, жилу зачищают наждачной бумагой до металлического блеска;

- для провода с многопроволочной жилой после удаления изоляции проволоки зачищают наждачной бумагой до металлического блеска, после чего скручивают в стержень;

- если предусмотрено лужение стержня, то стержень сначала покрывают канифолью или ее спиртовым раствором, затем окунают на 1 – 2 с в расплавленный припой ПОС-40 по ГОСТ 21930;

- если предусмотрено использование обжимных втулочных наконечников типа НШВ (например, по ТУ 3424-001-59861269-2004 [6]) или наконечников других типов, при выполнении операций по их установке на стержень следует руководствоваться рекомендациями предприятий – изготовителей наконечников.

Примечание – В случае использования в распаечных коробках плоско-пружинных зажимов облуживание и установка наконечников на концы многопроволочных жил не требуется.

5.4.34 Медные однопроволочные и многопроволочные жилы проводов и кабелей сечением 6 мм^2 и более следует оконцовывать кабельными наконечниками по ГОСТ 7386 или иным предусмотренным проектной документацией способом.

5.4.35 При соединении оконцованных изолированных проводов и кабелей с винтовыми, плоскими винтовыми и плоско-пружинными зажимами подготовку места соединения, а также сборку и затяжку (фиксацию) зажимов следует проводить в соответствие с рекомендациями предприятий – изготовителей зажимов.

Примечание – При выполнении сборки и затяжки (фиксации) зажимов следует руководствоваться требованиями «Инструкции по соединению изолированных жил проводов и кабелей» И 1.09-10 [5] и ПУЭ [1].

5.4.36 Присоединение отопительных приборов к дополнительной системе уравнивания потенциалов (если требуется) следует выполнять способом, предусмотренным проектной документацией.

5.4.37 Любые изменения в электрической схеме электрического отопительного прибора следует выполнять только в соответствии с технологической последовательностью операций по изменению конструкции, рекомендованной предприятием-изготовителем.

5.4.38 Контроль выполнения прокладки электропроводки с комплексом измерительных средств приведен в таблице Б.1 (приложение Б).

6 Приемо-сдаточные испытания стационарных систем электрического отопления

6.1 Подготовку и проведение приемо-сдаточных испытаний стационарной системы электрического отопления следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.16, ПУЭ [1, глава 1.8], СТО НОСТРОЙ 2.15.129 и настоящего стандарта.

6.2 До подачи напряжения должен быть выполнен осмотр всех доступных для осмотра компонентов стационарной системы электрического отопления для определения ее соответствия требованиям проектной документации и инструкциям предприятия-изготовителя.

6.3 Видимые недостатки монтажа, выявленные осмотром и способные повлиять на электробезопасность оборудования, должны быть устранены способами и в сроки, предусмотренными договором между заказчиком и монтажной организацией.

6.4 В процессе приемо-сдаточных испытаний должны быть проведены следующие проверки стационарной системы электрического отопления:

- проверка непрерывности защитных проводников в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 (пункт 6.3.2.1);

- измерение сопротивления изоляции в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 (пункт 6.3.2.2);

- проверка защиты, обеспечивающей автоматическое отключение источников питания, в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 (пункт 6.3.2.6);

- проверка прочности крепления розеток в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 (пункт 6.3.2.17);

- проверка работоспособности стационарной системы электрического отопления.

6.5 При выполнении приемо-сдаточных испытаний стационарной системы электрического отопления следует пользоваться методами, приведенными в ГОСТ Р 50571.16.

Допускается применение других методов, если они дают не менее достоверные результаты.

6.6 После проведения приемо-сдаточных испытаний стационарной системы электрического отопления оформляют протокол испытаний (форма протокола испытаний приведена в СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 (приложение Б)).

6.7 Комплексную наладку (опробование) системы выполняют в течение 72 ч. При комплексной наладке выполняют следующие работы:

- внешний осмотр, включение системы, проверка работоспособности всех электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств (если имеются) и других элементов системы;

- наладку стационарной системы электрического отопления под нагрузкой.

По завершении наладки необходимо составить акт о сдаче системы техническому заказчику по форме, приведенной в ГОСТ Р 54892–2012 (приложение 18).

Примечание – Проведение комплексной наладки стационарной системы электрического отопления в жилых помещениях в теплое время года, при температуре воздуха выше 24 °С, не рекомендуется.

6.8 Вместе с экземпляром акта монтажная организация передает заказчику следующий комплект документации:

- ведомость технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке электромонтажных работ;

- акт технической готовности электромонтажных работ;

- ведомость изменений и отступлений от проектной документации;

- ведомость электромонтажных недоделок, не препятствующих комплексной наладке (опробованию);

- акт приемки-передачи оборудования в монтаж;

- ведомость смонтированного электрооборудования;

- акт готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ;

- справку о ликвидации недоделок;

- акт о выявленных дефектах оборудования;

- паспорт заземляющих устройств.

Примечание – Формы актов приведены в «Инструкции по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам» И 1.13-07 [7].

6.9 Контроль за соблюдением требований настоящего стандарта осуществляют в соответствии с приложением В.

Приложение А

(справочное)

Отопительные приборы, применяемые в стационарных системах электрического отопления

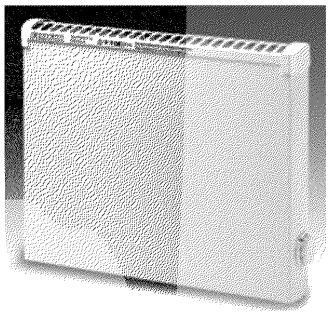


Рисунок А.1 – Конвектор

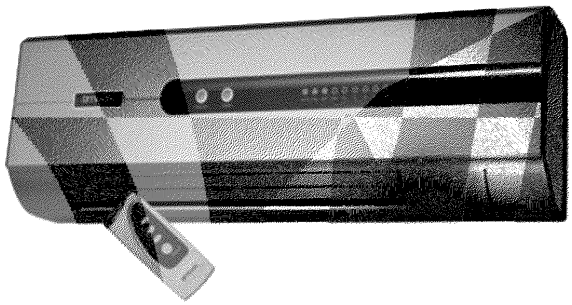


Рисунок А.2 – Тепловентилятор настенный с беспроводным пультом дистанционного управления

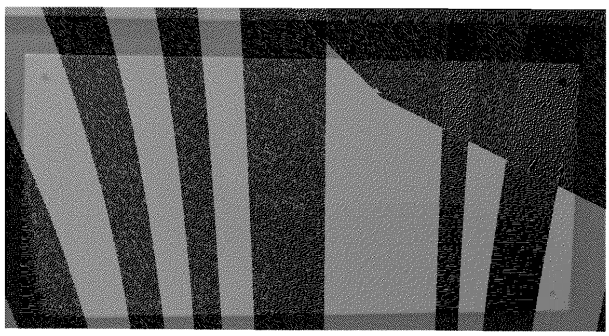


Рисунок А.3 – Греющая панель

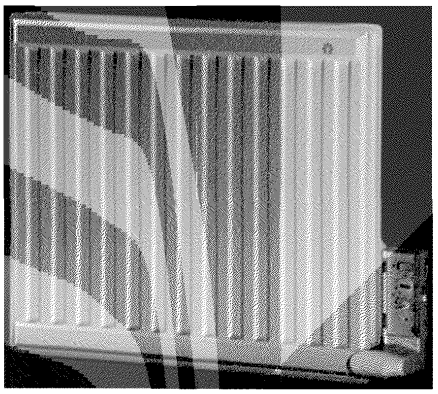


Рисунок А.4 – Радиатор с жидким теплоносителем (минеральным маслом)

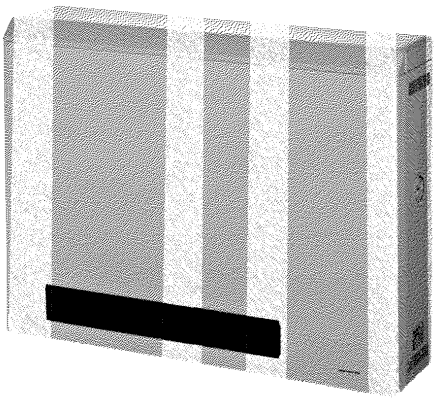


Рисунок А.5 – Аккумуляционный комнатный обогреватель

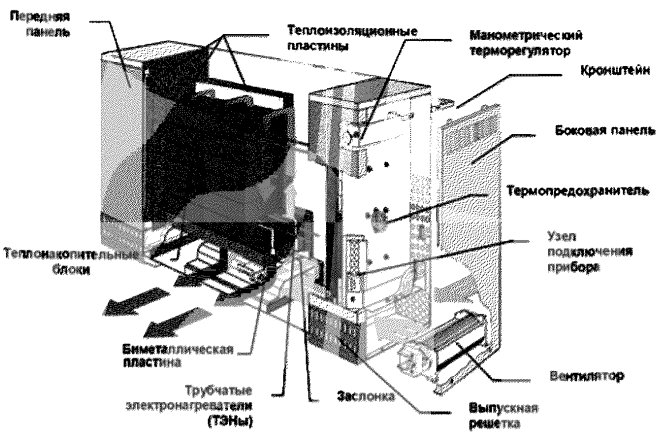


Рисунок А.6 – Схема работы аккумуляционного комнатного обогревателя

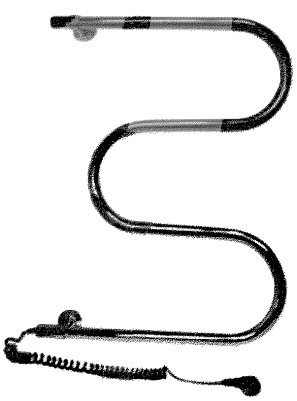


Рисунок А.7 – Полотенцесушитель

Приложение Б

(справочное)

Технологические операции, подлежащие контролю при установке стационарной системы электрического отопления

Б.1 Обозначения и сокращения:

ПД – проектная документация;

НТД – нормативно-техническая документация;

ППР – проект производства работ;

РД – рабочая документация.

Таблица Б.1

Контролируемые операции	Способ и инструменты контроля	Контролируемый этап выполненияработ	Критерии контроля
1. Подготовительные работы			
Снабжение комплексом материалов и оборудованием	Визуально-измерительный. Мегаомметр по ГОСТ 23706	До начала работ	Соответствие требованиям РД, наличие сертификатов, паспортов. Проверка целостности и состояния изоляции кабелей и проводов, сохранности антикоррозийного и декоративного покрытия электрических отопительных приборов. Сопротивление изоляции жил кабеля не менее 0,5 МОм
Оснащенность комплексом механизмов, инструментов и приспособлений	Визуальный, опробование включением электроинструментов в сеть	До начала подготовительных работ	Соответствие требованиям ППР, техническая исправность
Определение завершенности строительной части помещений и каналов для монтажа электропроводки	Визуально-измерительный. Рулетка по ГОСТ 7502, метр по ТУ 3936-034-00220836-98 [8], линейка по ГОСТ 427, стальная проволока	До начала работ	Соответствие требованиям ПД и НТД

Продолжение таблицы Б.1

Контролируемые операции	Способ и инструменты контроля	Контролируемый этап выполненияработ	Критерии контроля
2. Монтаж стационарной системы электрического отопления			
Разметка трассы групповой сети, мест монтажа щитка, электрических отопительных приборов, внешних управляющих устройств	Визуально-измерительный. Рулетка по ГОСТ 7502, отвес по ГОСТ 7948, строительный уровень по ГОСТ 9416	В процессе разметочных работ	Места крепления отопительных приборов должны быть выбраны в соответствии с требованиями РД и инструкциями предприятий-изготовителей. Горизонтальные и вертикальные линии прокладки проводки не должны отклоняться от горизонтали и вертикали более чем на 5 мм/м
Дыропробивные работы	Визуально-измерительный. Штангенциркуль по ГОСТ 166, линейка по ГОСТ 427, рулетка по ГОСТ 7502, отвес по ГОСТ 7948, строительный уровень по ГОСТ 9416	После окончания дыропробивных работ	Соответствие требованиям ПД, НТД и 5.3.16 глубины и ширины борозд, ниш, высверливаемых гнезд. Глубина сверления отверстий для заделки дюбелей из пластмассы по 5.3.7
Прокладка электропроводки [1)]			
Сборка и установка группового щитка	Визуальный	После установки и подключения щитка	Соответствие электрической схемы группового щитка требованиям ПД и НТД, надежность электроконтактных соединений. Жилы кабелей и проводов, заведенных в щиток, должны быть промаркированы
Монтаж внешних управляющих устройств	Визуальный	После установки в проектное положение	Соответствие требованиям ПД
Установка кронштейнов, монтаж электрических отопительных приборов	Визуально-измерительный. Линейка по ГОСТ 427, рулетка по ГОСТ 7502	После установки в проектное положение	Соответствие требованиям ПД

Окончание таблицы Б.1

Контролируемые операции	Способ и инструменты контроля	Контролируемый этап выполненияработ	Критерии контроля
Контроль схемы сборки электропроводки и испытания изоляции	Измерительный. Мегаомметр на 1000 В по ГОСТ 23706		Соответствие сборки электропроводки схеме. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм
[1] В зависимости от предусмотренного РД типа проводки, контроль проводить в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.15.130-2013 (приложением М).			

Приложение В

(обязательное)

Форма карты контроля соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014

Наименование члена СРО, в отношении которого назначена проверка:

_____

ОГРН_____ИНН_____ Номер свидетельства о допуске_____

Сведения об объекте:

_____

Основание для проведения проверки:

№_____ от _____

Тип проверки (нужное подчеркнуть):

Выездная

Документарная

КАРТА КОНТРОЛЯ

соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014 «Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Стационарные системы электрического отопления в жилых зданиях. Монтажные и пусконаладочные работы. Правила, контроль выполнения, требования к результатам работ»

При выполнении видов работ по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. № 624:

Устройство и демонтаж системы отопления;

Устройство системы электроснабжения.

Обозначения и сокращения:

ИД – исполнительная документация;

ПД – проектная документация;

ППР – проект производства работ;

РД – рабочая документация.

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+»), («–»)	
	СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014	Наличие документа, введенного в действие в установленном порядке	Документарный	Решение общего собрания членов СРО об утверждении стандарта НОСТРОЙ в качестве стандарта СРО или локальный нормативный акт		
Этап 1. Подготовительные работы						
1.1	Свидетельство о допуске к видам работ	Наличие выданного саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к видам работ	Документарный	В соответствии с СП 48.13330.2011 (пункт 5.3)		
1.2	РД (ПД)	Наличие комплекта документов (схем и чертежей со штампом «К производству работ»)	Документарный	В соответствии с СП 48. 13330. 2011 (пункт 7.1.1) и 4.1.1, 4.2.1, 4.2.2		

Продолжение таблицы

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+»), («–»)	
1.3	ППР	Наличие комплекта ППР (при необходимости)	Документарный	В соответствии с СП 48.13330.2011 (пункты 5.7.3–5.7.10) и согласно 4.2.1		
1.4	Журнал ведения работ	Наличие общего (или специального) журнала работ	Документарный	Соответствие требованиям РД 11-05-2007 [9] и согласно 4.4.2		
1.5	Входной контроль применяемых материалов, оборудования, сетевого оборудования	Наличие паспортов и сертификатов на материалы и оборудование (проверка на соответствие требованиям РД)	Документарный	Записи в журнале работ. Перечень материалов и оборудования. Паспорта и сертификаты. Приемка оборудования по акту о приемке-передаче оборудования в монтаж		
1.6	Подготовка места проведения монтажных работ	Наличие записей в журнале работ	Документарный	Записи в журнале работ. Акт готовности строительной части сооружения к производству электромонтажных работ. Соответствие 4.2.12–4.2.16		
Этап 2. Монтаж стационарных систем электрического отопления						
2.1	Проверка разметочных работ	Наличие записей в журнале работ	Документарный	Записи в журнале работ. Соответствие 5.2.3, 5.2.15, 5.2.27		

Окончание таблицы

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+»), («–»)	
2.2	Выполнение дыропробивных работ	Наличие записей в журнале работ	Документарный	Записи в журнале работ. Отметка в ИД. Соответствие 5.3.18, 5.3.19		
2.3	Прокладка электропроводки	Наличие записей в журнале работ. Отметка в ИД фактического положения датчика	Документарный	Записи в журнале работ. Отметка в ИД. Акт освидетельствования скрытых работ. Соответствие 5.2.20, 5.4.4, 5.4.10		
Этап 3. Приемосдаточные испытания						
3.1	Проверка непрерывности защитных проводников и измерение сопротивления изоляции	Наличие записей в журнале работ	Документарный	Записи в журнале работ. Соответствие СТО НОСТРОЙ 2.15.129-2013 (пункт 6.3.2) и 6.4		
3.2	Проведение приемосдаточных испытаний	Наличие записей в журнале работ	Документарный	Протокол испытаний. Соответствие 6.6		
3.3	Проведение комплексной наладки (опробования)	Наличие записей в журнале работ	Документарный	Комплект документации. Соответствие 6.7 и 6.8		

В графе «Результат» при проверке ставится «+» или «–» в зависимости от результатов проверенных позиций стандарта.

В графе «Приложения, примечания» могут быть даны ссылки на прилагаемые к карте контроля копии документов (Приложение №…), подтверждающих выполнение указанной в стандарте деятельности, или указаны номера и даты подтверждающих документов (Приказ, протокол, акт) и их полной наименование, или приведены комментарии (обоснование) к оценке результатов проверки.

Заключение (нужное подчеркнуть):

1. Требования СТО 2.15.168-2014 соблюдены в полном объеме.

2. Требования СТО 2.15.168-2014 соблюдены не в полном объеме.

Рекомендации по устранению выявленных несоответствий:

_____

_____

Настоящая карта составлена в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой стороны.

Приложения: _____ на _____ л.

Подписи лиц, проводивших проверку:

Эксперт _____ _____

(фамилия, имя, отчество) (подпись)

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (подпись)

Подпись представителя проверяемой организации-члена СРО,
принимавшего участие в проверке:

_____ _____

(фамилия, имя, отчество) (подпись)

Дата «___» _____ 201_ г.

Библиография

[1] ПУЭ – Правила устройства электроустановок. Издание 7. Утверждены приказом Минэнерго России от 08 июля 2002 г. № 204

[2] ПУЭ – Правила устройства электроустановок. Издание 6. Энергосервис. – М., 2002

[3] Руководящий документ РД 153-34.3-03.285-2002 — Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

[4] Руководящий документ РД 11-02-2006 — Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения

[5] И 1.09-10 — Инструкция по соединению изолированных жил проводов и кабелей

[6] Технические условия ТУ 3424-001-59861269-2004 — Разъемы луженые латунные, наконечники и гильзы изолированные медные, закрепляемые оперссовкой

[7] И 1.13-07 — Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам

[8] Технические условия ТУ 3936-034-00220836-98 — Метр складной металлический хромированный МСМХ-00

[9] Руководящий документ РД 11-05-2007 — Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

ОКС 97.100

Виды работ III-15.2, 15.5 по приказу Минрегиона России
от 30 декабря 2009 г. № 624

Ключевые слова: стандарт организации, стационарные системы электрического отопления, электрический отопительный прибор, монтажные и пусконаладочные работы, приемо-сдаточные испытания, электромонтажные работы, контроль выполнения

Издание официальное

Стандарт организации

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние

СТАЦИОНАРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ. МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Правила, контроль выполнения,

требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.15.168-2014

Тираж 400 экз. Заказ № 96/09/16

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»

*107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 643; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail:*gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в ООО «Типография Богенпринт»

gost.e-ecolog.ru