



ЧТК[®]

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

производство с 2000 года

ТЕПЛОМИР
Электрические системы обогрева

ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЁПЛЫЕ ПОЛЫ

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ СЕКЦИИ

- СНТ-15
- СНТ-18



С искренними пожеланиями тепла и уюта!

Паспорт

1. Общие сведения об изделии	4
2. Основные технические данные и характеристики	4
3. Комплект поставки.	4
4. Свидетельство о приёмке	7
5. Гарантийные обязательства	8
6. Условия хранения. Правила транспортирования.	9
7. Правила утилизации.	9
Гарантийный талон.	10

Руководство по монтажу и эксплуатации

1. Назначение	11
2. Общие положения	11
3. Устройство и состав нагревательной системы	12
3.1. Нагревательная секция. Конструкция и технические характеристики	12
3.2. Терморегулятор и термодатчик.	13
4. Правила и условия монтажа нагревательной системы	14
4.1. Основные рекомендации.	16
4.2. Выбор нагревательной секции. Примеры расчёта.	17
4.3. Последовательность монтажа нагревательной системы.	19
4.4. Изготовление цементно-песчаной стяжки или заливка раствора плиточного клея.	21
5. Правила и условия безопасной эксплуатации (использования)	21
6. Характерные неисправности и методы их устранения	22
Приложение 1. План помещения	23
Приложение 2. Акт выполненных работ по монтажу нагревательной системы «Тёплые полы»	24

1 Общие сведения об изделии

1.1 Нагревательная секция изготовлена ООО «Чуваштеплокабель»: 428008, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Текстильщиков, 8 «Б». Тел. +7 (8352) 51-90-90. E-mail: mail@chtk.ru. Сайт: www.chtk.ru.

1.2 Нагревательная секция применяется в нагревательных системах «Тёплые полы», предназначенных для обогрева жилых, бытовых и различных производственных помещений. Рекомендуется для эксплуатации в помещениях с постоянным пребыванием людей. Нагревательная секция может применяться в системах «Защита трубопроводов от замерзания» и для обогрева металлических резервуаров и ёмкостей.

1.3 Нагревательные секции выпускаются в соответствии с ТУ 27.32.13-001-54073981-2021.

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Номинальная частота – 50 Гц.

Номинальное напряжение – 220 В.

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – УХЛ 3.

Механический класс – М1.

Класс защиты от поражения электрическим током – I.

Степень защиты от воздействия влаги по ГОСТ 14254 – IP X7.

2.2 Типы и параметры нагревательных секций приведены в таблицах 1, 2.

2.3 Структура условного обозначения нагревательных секций:

$$\frac{\text{СНТ} - 18 - 214}{1 \quad 2 \quad 3}$$

1 – тип изделия: СНТ – секция нагревательная на основе тонкого нагревательного кабеля;

2 – удельная мощность нагревательной секции, Вт/м;

3 – номинальная мощность нагревательной секции, Вт.

3 Комплект поставки*

Наименование	Количество	Единица измерения
Нагревательная секция	1	шт.
Упаковка	1	шт.
Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации.	1	шт.

* – может поставляться с терморегулятором.

Таблица 1. Нагревательные секции серии СНТ-15

Типоразмер	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. кабеля, м	Ном. сопротив. нагрев. жил, Ом	Площадь обогрева*, м ²		Масса в упаковке*, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНТ-15-99	99	6,6	488,4	0,7-0,8	0,5-0,6	0,5
СНТ-15-135	135	9,0	360,0	0,9-1,1	0,7-0,8	0,5
СНТ-15-195	195	13,0	247,0	1,3-1,6	1,0-1,2	0,7
СНТ-15-284	284	18,9	170,1	1,9-2,4	1,4-1,8	0,8
СНТ-15-381	381	25,4	127,0	2,5-3,2	1,9-2,4	0,9
СНТ-15-462	462	30,8	104,7	3,1-3,9	2,3-2,9	1,2
СНТ-15-551	551	36,7	88,1	3,7-4,6	2,8-3,4	1,2
СНТ-15-635	635	42,3	76,1	4,2-5,3	3,2-4,0	1,3
СНТ-15-780	780	52,0	62,4	5,2-6,5	3,9-4,9	1,5
СНТ-15-953	953	63,5	50,8	6,4-7,9	4,8-6,0	1,8
СНТ-15-1095	1095	73,0	43,8	7,3-9,1	5,5-6,8	2,1
СНТ-15-1275	1275	85,0	37,4	8,5-10,6	6,4-8,0	2,3
СНТ-15-1455	1455	97,0	33,0	9,7-12,1	7,3-9,1	2,6
СНТ-15-1733	1733	115,5	27,7	11,6-14,4	8,7-10,8	3,1
СНТ-15-1898	1898	126,5	25,3	12,7-15,8	9,5-11,9	3,5
СНТ-15-2190	2190	146,0	21,9	14,6-18,3	11,0-13,7	4,1
СНТ-15-2355	2355	157,0	20,4	15,7-19,6	11,8-14,7	4,5
СНТ-15-2685	2685	179,0	17,9	17,9-22,4	13,4-16,8	5,2

* – справочный параметр.

** – комфортный обогрев при удельной мощности 120-150 Вт/м².

Используется при наличии в помещении традиционной системы отопления для подогрева пола до комфортной температуры.

*** – полный обогрев при удельной мощности 160-200 Вт/м².

Используется при отсутствии в помещении традиционной системы отопления для обогрева помещения до требуемой температуры.

Таблица 2. Нагревательные секции серии СНТ-18

Типоразмер	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. кабеля, м	Ном. сопротив. нагрев. жил, Ом	Площадь обогрева*, м ²		Масса в упаковке*, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНТ-18-108	108	6,0	444,0	0,7-0,9	0,5-0,7	0,5
СНТ-18-148	148	8,2	328,0	1,0-1,2	0,7-0,9	0,5
СНТ-18-214	214	11,9	226,1	1,4-1,8	1,1-1,3	0,6
СНТ-18-311	311	17,3	155,7	2,1-2,6	1,6-1,9	0,7
СНТ-18-418	418	23,2	116,0	2,8-3,5	2,1-2,6	0,8
СНТ-18-558	558	31,0	86,8	3,7-4,7	2,8-3,5	1,1
СНТ-18-603	603	33,5	80,4	4,0-5,0	3,0-3,8	1,1
СНТ-18-697	697	38,7	69,7	4,6-5,8	3,5-4,4	1,2
СНТ-18-851	851	47,3	56,8	5,7-7,1	4,3-5,3	1,4
СНТ-18-1044	1044	58,0	46,4	7,0-8,7	5,2-6,5	1,7
СНТ-18-1206	1206	67,0	40,2	8,0-10,1	6,0-7,5	2,0
СНТ-18-1593	1593	88,5	30,1	10,6-13,3	8,0-10,0	2,4
СНТ-18-1899	1899	105,5	25,3	12,7-15,8	9,5-11,9	3,0
СНТ-18-2079	2079	115,5	23,1	13,9-17,3	10,4-13,0	3,2
СНТ-18-2403	2403	133,5	20,0	16,0-20,0	12,0-15,0	3,8
СНТ-18-2574	2574	143,0	18,6	17,2-21,5	12,9-16,1	4,1
СНТ-18-2934	2934	163,0	16,3	19,6-24,5	14,7-18,3	4,7

* – справочный параметр.

** – комфортный обогрев при удельной мощности 120-150 Вт/м².

Используется при наличии в помещении традиционной системы отопления для подогрева пола до комфортной температуры.

*** – полный обогрев при удельной мощности 160-200 Вт/м².

Используется при отсутствии в помещении традиционной системы отопления для обогрева помещения до требуемой температуры.

4 Свидетельство о приёмке

Секция нагревательная _____

Номинальная длина нагревательного кабеля, м _____

Номинальная мощность секции, Вт _____

Номинальное электрическое сопротивление при температуре окружающей среды 20 °С, Ом _____

Пределы отклонений от номинального электрического сопротивления -10/+10%.

Удельная мощность нагревательного кабеля, Вт/м _____

Партия _____

Указанная в настоящем паспорте продукция:

- не содержит материалы с превышением допустимой концентрации опасных веществ в соответствии с ТР ЕАЭС 037/2016;
- изготовлена в соответствии с ТУ 27.32.13-001-54073981-2021, соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 в части выполнения требований ГОСТ IEC 60335-1-2015, ГОСТ Р МЭК 60800-2012;
- прошла приёмо-сдаточные испытания и признана годной для эксплуатации.

Упаковщик

Дата изготовления

Монтажник

Клеймо ОТК

5 Гарантийные обязательства

5.1 Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку нашей продукции. Нагревательные секции изготовлены и испытаны по технологии, обеспечивающей повышенную надёжность.

Предприятие-изготовитель обязуется выполнить гарантийное обслуживание, которое предусматривает бесплатный ремонт или замену изделия в течение всего гарантийного срока при соблюдении следующих условий:

- изделие использовалось по назначению;
- монтаж и эксплуатация изделия осуществлялись в соответствии с рекомендациями руководства по монтажу и эксплуатации;
- изделие не имеет повреждений, явившихся причиной неисправностей (попадание жидкости, надломы, сколы, трещины в изделии, следы воздействия пара и прочее);
- соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия.

Если на момент диагностики или после её проведения будет установлено, что какое-либо из перечисленных условий не соблюдено, изготовитель или его представитель вправе отказать в гарантийном обслуживании, выдав соответствующее заключение.

ВНИМАНИЕ! При возникновении гарантийного случая предприятие-изготовитель возмещает стоимость ремонта или замены напольного покрытия.

Изделие снимается с гарантии и бесплатный ремонт/замена не производится в следующих случаях:

- истёк срок гарантии;
- изделие было повреждено при транспортировке после приобретения товара или нарушены правила монтажа, эксплуатации и хранения;
- были нарушены условия гарантийных обязательств, что в каждом конкретном случае определяет технический специалист изготовителя или его представителя;
- изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;
- в паспорт были внесены изменения или исправления, не заверенные печатью и подписью уполномоченных лиц изготовителя или его представителя;
- отсутствует паспорт на изделие.

5.2 **Гарантийный срок эксплуатации на нагревательные секции – 20 лет с даты продажи. Минимальный срок службы нагревательной секции – 25 лет.**

5.3 В течение гарантийного срока эксплуатации рекламации подаются через предприятие, продавшее Вам изделие, либо через гарантийную мастерскую.

Предприятие-изготовитель ответит на любой Ваш вопрос, связанный с установкой, эксплуатацией и обслуживанием нагревательных систем «Тёплые полы».

Гарантийная мастерская ООО «Чуваштеплокабель» находится по адресу: 428008, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Текстильщиков, 8 «Б». Тел. +7 (8352) 51-90-90. E-mail: mail@chtk.ru. Сайт: www.chtk.ru
5.4 Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям МС ISO 9001:2015.
Сертификат соответствия № 21.1606.026 от 26.08.2021 г.

Безопасность нагревательных секций подтверждена:

- сертификатом соответствия техническому регламенту ТР ТС 004/2011 ЕАЭС RU С-RU.АБ53.В.02006/21 (срок действия до 29.09.2026 г.);
- сертификатом соответствия требованиям пожарной безопасности № АПБ.RU.ОС002/4.Н.01575 (срок действия до 27.10.2026 г.);
- декларацией о соответствии техническому регламенту ТР ЕАЭС 037/2016 № RU Д-RU.МЮ62.В.01237/20 (срок действия до 23.03.2025 г.).

6 Условия хранения. Правила транспортирования

6.1 Условия хранения: отапливаемые и вентилируемые хранилища с температурой воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25 °С в упаковке предприятия-изготовителя.

6.2 Правила транспортирования: нагревательные секции в транспортной таре транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов по группе Л ГОСТ 23216, а в части воздействия климатических факторов внешней среды – ОЖ4 по ГОСТ 15150.

7 Правила утилизации

7.1 При эксплуатации нагревательных секций специальных мер по защите окружающей среды не требуется. Утилизация элементов конструкции нагревательных секций, вышедших из эксплуатации, должна осуществляться специализированными перерабатывающими предприятиями. Ответственность за утилизацию элементов конструкции нагревательных секций, вышедших из эксплуатации после истечения срока их службы, возлагается на потребителя.

Гарантийный талон

Дата продажи

Наименование и печать
торгового предприятия

Подпись,
Ф.И.О. представителя
торгового предприятия

ВНИМАНИЕ! Для получения гарантии предприятия-изготовителя следующие графы должны быть тщательно заполнены, проставлена печать официального представителя предприятия-изготовителя.

Исполнитель
электромонтажных работ

Дата монтажа

Печать официального
представителя
предприятия-изготовителя

Руководство по монтажу и эксплуатации

Нагревательная секция не предназначена для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, сенсорными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под присмотром или не проинструктированы об использовании нагревательных секций лицом, ответственным за их безопасность.

Дети должны находиться под присмотром для недопущения игр с изделием.

1 Назначение

Нагревательная секция применяется в нагревательных системах для обогрева различных производственных и жилых помещений (квартир, коттеджей, балконов, лоджий, теплиц, саун, гаражей, мастерских, офисов, магазинов, ресторанов), находящихся как в умеренных, так и в жёстких климатических условиях. В зависимости от выбранной комплектации электрическая нагревательная система может использоваться как:

основная система отопления в отдельно стоящих зданиях, коттеджах и в тех случаях, когда нет возможности выполнить подключение к системе центрального водяного отопления;

дополнительная система отопления для получения теплового комфорта в помещениях с холодным полом (плитка кафельная, мраморная, ковролин, линолеум, паркет и другие материалы).

Любое нестандартное применение нагревательных секций необходимо согласовывать с производителем или его представителем.

2 Общие положения

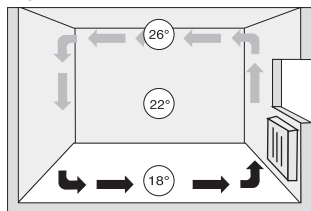
2.1 Нагревательная секция монтируется в полу, превращая всю его поверхность в большую панель, равномерно излучающую тепло. При этом температура пола вследствие равномерного распределения кабеля по всей его площади лишь на несколько градусов превышает температуру воздуха. Это выгодно отличает электрическую нагревательную систему от традиционных или иных систем обогрева и даёт ряд преимуществ.

2.2 Управление обогревом в нагревательных системах осуществляется с помощью терморегуляторов, которые обеспечивают точное регулирование температуры и экономию энергии.

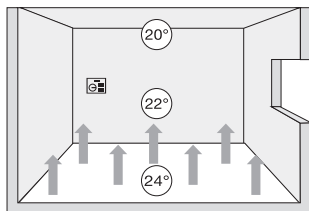
2.3 Питание нагревательной секции от сети 220 В, 50 Гц (включение и отключение) осуществляется через контактную систему терморегулятора. После завершения монтажа при первом длительном включении нагревательной системы в работу выделяемое кабелем тепло доводит температуру пола или воздуха в помещении до заданного значения. Далее тем-

температура поддерживается на заданном уровне нагревательной системой самостоятельно, путём периодических включений и отключений кабеля.

Рис. 1



Традиционная система обогрева



Электрическая система обогрева

3 Устройство и состав нагревательной системы

В состав нагревательной системы входят:

- нагревательная секция;
- терморегулятор с термодатчиком (не входит в комплект поставки);
- трубка для размещения термодатчика с заглушкой.

Кроме того, в зависимости от конструкции пола, для монтажа нагревательной системы могут понадобиться: теплоизоляция с отражающей поверхностью или экструдированный пенополистирол толщиной 3-5 см или аналогичный материал, сетка сварная оцинкованная с ячейкой 2-5 см или монтажная лента.

3.1 Нагревательная секция. Конструкция и технические характеристики

Нагревательная секция представляет собой следующую конструкцию:

–нагревательный двухжильный кабель замуфтирован с одной стороны концевой муфтой;

–с противоположной стороны нагревательный кабель соединён с шнуром питания. Место соединения нагревательного кабеля и шнура питания герметично закрывается соединительной муфтой.

Температура на оболочке нагревательного кабеля при температуре окружающей среды +20 °С:

- а) нагревательной секции серии СНТ-15...+47 °С;
- б) нагревательной секции серии СНТ-18...+50 °С.

Характеристики нагревательного кабеля:

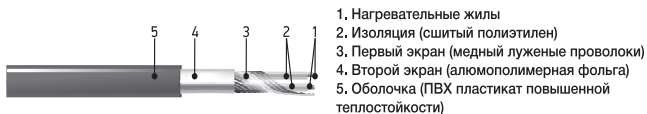
Нагревательный двухжильный кабель, используемый в нагревательных секциях, изготовлен и испытан по технологии, обеспечивающей повышен-

ную надёжность. Экран обеспечивает механическую и электрическую защиту, а также предотвращает распространение электромагнитных полей.

Наружный диаметр нагревательного кабеля: 4,3 мм.

Минимальный радиус изгиба: 25 мм.

Рис. 2 Конструкция нагревательного кабеля



Характеристики шнура питания:

- марка – ШВВП 3x0,75; ШВВП 3x1,0 или ШВВП 3x1,5;
- длина – 2,0 м.

Шнур питания нагревательной секции предназначен для подсоединения к терморегулятору.

3.2. Терморегулятор и термодатчик

В нагревательных системах используются терморегуляторы следующих типов:

- терморегуляторы с датчиком температуры пола;
- терморегуляторы с датчиком температуры воздуха;
- терморегуляторы с комбинацией датчиков температур пола и воздуха.

Терморегуляторы с датчиком температуры пола используются для поддержания заданной температуры пола и применяются в нагревательных системах, предназначенных для достижения дополнительного комфорта в помещениях с холодным полом. Терморегуляторы с датчиком температуры воздуха или с комбинацией датчиков температуры пола и воздуха используются в нагревательных системах, применяющихся в качестве основного источника тепла.

Датчики температуры воздуха и пола всегда устанавливаются в том помещении, где установлена нагревательная система. Терморегулятор, имеющий выносные датчики, при необходимости, может быть вынесен в другое помещение.

Терморегулятор в каждом помещении автономно следит за температурой, что способствует экономии денежных средств.

Терморегулятор рекомендуется устанавливать вблизи имеющейся электропроводки, если не требуется монтаж специальной проводки для подключения электрической системы. Терморегулятор устанавливается на стене в наиболее удобном для пользователя месте (рядом с розетками) так, чтобы не мешать расстановке мебели. Установка терморегулятора аналогична установке обычной электрической розетки для скрытой проводки. При подводке

питания 220 В, 50 Гц к терморегулятору необходимо учитывать значение предельного тока нагрузки для стандартной электропроводки (таблица 1).

Таблица 1

Наименование	Сечение, мм ²	Предельный ток нагрузки, А
Кабели с медными жилами	3 x 1,5	27
	3 x 2,5	38
	3 x 4,0	49
Кабели с алюминиевыми жилами	3 x 2,5	29
	3 x 4,0	38

Терморегулятор необходимо устанавливать в местах, исключающих попадание внутрь влаги, уменьшающей срок его службы.

При установке нагревательной системы в помещениях с повышенной влажностью терморегулятор необходимо выносить за пределы помещения.

Терморегулятор со встроенным датчиком температуры воздуха рекомендуется устанавливать на высоте 1,2-1,5 м от поверхности пола в местах, не подверженных воздействию сквозняков, солнечных лучей и вдали от других источников тепла.

Термодатчик в полу устанавливается в пластмассовой трубке диаметром 12-16 мм. Трубку с одного конца необходимо плотно закрыть заглушкой для предотвращения попадания внутрь цементно-песчаного раствора. Второй конец должен заканчиваться у терморегулятора. Закрытый конец трубки с термодатчиком устанавливается между линиями кабеля нагревательной секции на равном расстоянии (рис. 3). Трубку с термодатчиком следует надёжно прикрепить к полу и к стене.

ВНИМАНИЕ! Все электромонтажные работы должен производить квалифицированный электрик в соответствии с ПУЭ и СНиП.

4 Правила и условия монтажа нагревательной системы

Монтаж системы «Тёплые полы» осуществляется в несколько этапов:

- установка термодатчика и терморегулятора;
- монтаж нагревательной секции;
- укладка плитки или заливка цементно-песчаной стяжки.

Нагревательные секции типа СНТ укладываются как в цементно-песчаную стяжку толщиной 3-5 см, так и в тонкую стяжку толщиной до 2 см или в плиточный клей.

Рекомендуется нагревательные секции типа СНТ использовать в системах «Тёплые полы», в помещениях с ограничением по высоте полов: серию СНТ-15 для комфортного подогрева пола, серию СНТ-18 для полного обогрева помещения.

При укладке нагревательной секции в тонкую стяжку или в плиточный клей использовать теплоизоляцию не рекомендуется, так как тонкий слой раствора, покрывающий нагревательную секцию, может растрескаться.

ВНИМАНИЕ! При использовании нагревательных секций типа СНТ в помещениях с большими тепловыми потерями (на первых этажах зданий, на балконах и лоджиях) рекомендуется применять теплоизоляцию толщиной 3-5 см (экструдированный пенополистирол или аналогичный материал) для исключения теплопотерь и эффективной работы нагревательных секций.

Теплоизоляционный материал должен обладать достаточной жёсткостью и не терять своих свойств при температуре до 100 °С.

Перед началом монтажа необходимо составить схему укладки нагревательной секции на основе плана полезной площади помещения, отступив от стен и перегородок на 15 см, и исключить те участки пола, которые будут заняты стационарно установленной мебелью, сантехническим оборудованием и так далее. На этих участках помещения нагревательную секцию укладывать не рекомендуется, так как теплообмен между полом и воздухом будет значительно затруднён. Это может привести к перегреву нагревательного кабеля и выходу нагревательной секции из строя.

Минимально возможный шаг укладки нагревательной секции ограничивается минимально допустимым радиусом изгиба нагревательного двухжильного кабеля (25 мм). Максимально возможный шаг укладки нагревательной секции в жилых помещениях составляет 15 см. При большем шаге укладки может ощущаться неравномерность распределения тепла по поверхности пола. Чем меньше глубина укладки нагревательной секции в бетонную стяжку, тем больше неравномерность.

Ориентировочный расчёт шага укладки нагревательной секции можно выполнить по формуле:

$$\frac{(\text{Обогреваемая площадь, кв. м}) \times 100}{\text{Длина нагревательного кабеля, м}} = \text{Шаг укладки, см}$$

На рисунке 3 показан пример укладки нагревательной секции в ванной комнате. Согласно общепринятым нормативам, теплоотдача на единицу площади жилого помещения должна составлять 100-160 Вт/м². Верхний предел соответствует помещениям с плохой теплоизоляцией и холодным регионам, а нижний – помещениям с хорошей теплоизоляцией и теплым регионам. Для помещений со средней теплоизоляцией теплоотдача составляет 120-150 Вт/м².

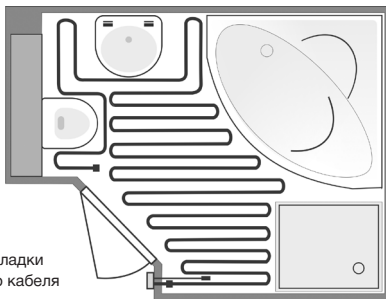


Рис. 3. Схема укладки нагревательного кабеля

4.1 Основные рекомендации

1 Все электромонтажные работы должен производить квалифицированный электрик в соответствии с ПУЭ и СНиП, а также рекомендациями и требованиями настоящего руководства.

2 **ВНИМАНИЕ!** Запрещается укорачивать или удлинять нагревательную секцию, полученную от изготовителя. В противном случае это приведет к изменению тепловых характеристик или выходу из строя приобретенного изделия, а также лишает права на его гарантийное обслуживание.

3 **ВНИМАНИЕ!** Запрещается включать в сеть неразмотанную нагревательную секцию.

4 Линии кабеля нагревательной секции не должны пересекаться и касаться друг друга.

5 Нагревательную секцию необходимо укладывать на чистую, ровную поверхность.

6 Нагревательная секция не должна подвергаться механическому напряжению и растяжению. Чтобы не повредить нагревательные жилы не перекручивайте кабель вокруг своей оси.

7 Во время монтажа нагревательная секция не должна подвергаться воздействию масла, олифы или других химических веществ, используемых при строительных и монтажных работах.

8 Не рекомендуется укладывать нагревательную секцию при температуре ниже минус 5 °С. При пониженных температурах могут возникнуть сложности при укладке, так как поливинилхлоридная оболочка нагревательной секции теряет гибкость. Для устранения неудобств необходимо размотать кабель и включить на короткое время в сеть для подогрева.

9 Перед укладкой нагревательной секции следует замерить её омическое сопротивление – проверить работоспособность кабеля.

10 При укладке нагревательной секции в соответствии с ранее разработанной схемой необходимо помнить о минимально допустимом радиусе изгиба кабеля (25 мм).

11 **ВНИМАНИЕ!** Не допускается укладывать нагревательную секцию непосредственно на теплоизоляцию во избежание перегрева и выхода из строя нагревательного кабеля. Необходимо между нагревательным кабелем и теплоизоляцией предварительно залить стяжку минимальной толщины или уложить сварную сетку.

12 Монтаж нагревательной секции рекомендуется проводить в обуви на мягкой пружинистой подошве и резиновых наколенниках.

13 Не допускается прокладка нагревательной секции через термокомпенсационные швы в стяжке.

14 Не рекомендуется проводить какие-либо работы после укладки нагревательной секции, кроме изготовления цементно-песчаной стяжки или укладки плитки. Это позволит избежать случайного повреждения оболочки кабеля нагревательной секции.

ВНИМАНИЕ! При укладке плитки и затирке швов следует проявлять осторожность чтобы не повредить инструментом оболочку нагревательного кабеля.

15 Не допускается наличие воздушных пузырей в стяжке или плиточном клее.

16 Соединительная и концевая муфты должны находиться в растворной стяжке, а шнур питания нагревательной секции необходимо вывести к терморегулятору.

17 Подключение нагревательной секции к сети осуществляется через терморегулятор по прилагаемой к нему схеме. Коричневую и синюю жилы шнура питания необходимо подключить к клеммам терморегулятора согласно схеме, а жёлто-зелёная жила подключается к заземляющему проводу или клемме заземления терморегулятора. При необходимости (при большой мощности кабеля) подключение осуществляется с применением магнитных пускателей (контакторов).

18 **ВНИМАНИЕ!** После монтажа нагревательной секции необходимо зарисовать геометрию её укладки с указанием координат расположения соединительной и концевой муфт на плане помещения (Приложение № 1).

4.2 Выбор нагревательной секции. Примеры расчёта

Пример 1

Необходимо установить систему «Тёплые полы» в ванной комнате площадью 8 м² на 5-ом этаже многоквартирного дома. Полезная площадь (площадь, свободная от стационарной мебели и ванны) – 4 м². Тип обогрева – «комфортный». Тип напольного покрытия – кафельная плитка.

Дополнительное условие: по причине сформированности полов в квартире, толщину напольного покрытия можно изготовить высотой не более 2 см.

Решение: Учитывая то, что под ванной комнатой находится жилое поме-

щение с комнатной температурой $+(23 - 25) ^\circ\text{C}$, то есть нет тепловых потерь, выбираем нагревательную секцию типа СНТ-15.

Учитывая ограничение по высоте пола и то, что при изготовлении стяжки небольшой толщины применение изоляции может привести к появлению трещин в напольном покрытии при эксплуатации системы, принимаем решение не использовать теплоизоляцию для утепления пола.

Рекомендуемая мощность на 1 м^2 в ванных комнатах равна 150 Вт/м^2 . Значит, на площадь в 4 м^2 необходимо:

$$4 \text{ м}^2 \times 150 \text{ Вт/м}^2 = 600 \text{ Вт.}$$

Если в линейке ассортимента (таблица 1 паспорта на стр. 5) нет секции вычисленной мощности, выбираем секцию с большей мощностью, но учитывая площадь укладки. В данном случае это СНТ-15-635 с длиной нагревательного кабеля $42,3 \text{ м}$ и мощностью 635 Вт .

Шаг укладки нагревательного кабеля вычисляется по формуле:

$$H = \text{Спол} \times 100 / L, \text{ где:}$$

H – шаг укладки, см;

Спол – полезная площадь, м^2 ;

L – длина нагревательного кабеля, м.

Подставив все имеющиеся значения в формулу, получим шаг укладки:

$$H = 4 \times 100 / 42,3 = 9,5 \text{ см}$$

Поскольку монтажные ленты для нагревательных систем имеют расстояние между лепестками крепления кабеля, кратное $2,5 \text{ см}$, выбираем шаг укладки $H = 10 \text{ см}$.

Вычислим длину монтажной ленты, необходимую для монтажа секции СНТ-15-635. Площадь обогрева умножаем на 2: $4 \times 2 = 8 \text{ м}$.

Монтажная лента поставляется в рулонах длинами, кратными 5 м , ленту выбираем с запасом – 10 м .

Пример 2

Необходимо установить нагревательную систему «Тёплые полы» на лоджии общей площадью 6 м^2 , расположенной в квартире на первом этаже многоквартирного дома. Полезная площадь – 6 м^2 . Тип обогрева – «полный», так как дополнительных систем обогрева нет.

Решение: по причине значительных теплопотерь и отсутствия на лоджии дополнительных систем обогрева, выбираем нагревательную секцию серии СНТ-18. В качестве теплоизоляции для утепления пола применяем экструдированный пенополистирол толщиной 5 см . Хороший эффект уменьшения теплопотерь даст применение аналогичной теплоизоляции на стенах и на потолке.

Рекомендуемая мощность на 1 м^2 при полном обогреве помещений равна 200 Вт/м^2 . Значит, на площадь в 6 м^2 необходимо:

$$6 \text{ м}^2 \times 200 \text{ Вт/м}^2 = 1200 \text{ Вт}$$

Если в линейке ассортимента (таблица 2 паспорта на стр. 6) нет секции вычисленной мощности, выбираем секцию с большей мощностью, но учитывая площадь укладки. В данном случае это СНТ-18-1206 с длиной нагревательного кабеля 67 м и мощностью 1206 Вт.

Шаг укладки нагревательного кабеля вычисляется по формуле:

$$H = \text{Спол} \times 100 / L, \text{ где:}$$

H – шаг укладки, см;

Спол – полезная площадь, м²;

L – длина нагревательного кабеля, м.

Подставив все имеющиеся значения в формулу, получим шаг укладки:

$$H = 6 \times 100 / 67 = 9 \text{ см.}$$

Для крепежа нагревательного кабеля на теплоизоляции из экструдированного пенополистирола рекомендуется применять сварную сетку ячейками 5-10 см. Монтажная лента при данном способе крепления не применяется.

Нагревательный кабель укладывается с расчётным шагом согласно предварительно размеченной схеме монтажа и крепится к сварной сетке пластиковыми хомутами.

Нестандартные варианты установки нагревательных систем оговариваются и рассчитываются индивидуально для каждого случая.

4.3 Последовательность монтажа нагревательной системы

- 1 Очистить от мусора помещение, в котором предполагается установить систему «Тёплые полы».
- 2 Подготовить в стене место для установки терморегулятора, просверлить отверстие для монтажной коробки.
- 3 Подготовить в стене канал для подводящих проводов питания терморегулятора 220 В, 50 Гц (от ближайшей розетки до места установки терморегулятора).
- 4 Подготовить в стене канал для укладки шнура питания нагревательной секции и трубки для термодатчика.
- 5 Провести монтаж подводящих проводов питания терморегулятора.
- 6 Подготовить, при необходимости, штробу для укладки трубки с термодатчиком.
- 7 Уложить, при необходимости, теплоизоляцию. Для фиксации листов теплоизоляции рекомендуется использовать скотч шириной 5 см.
- 8 Разметить площадь, которую необходимо обогреть, отступая от стен на 15 см и исключая участки, занятые стационарной мебелью.
- 9 Определив шаг и траекторию укладки нагревательной секции, необходимо смонтировать монтажную ленту с интервалом 50-70 см или металлическую сварную сетку для исключения перехлестывания и касания линий нагревательного кабеля при заливке плиточного клея или стяжки. Крепёж монтажной ленты производить с помощью саморезов и дюбелей.

10 Освободить нагревательную секцию от хомутов или стяжек. Замерить электрическое сопротивление нагревательных жил секции, сравнив со значением в паспорте на секцию.

11 Начать монтаж нагревательной секции с установки шнура питания секции в канал подвода к терморегулятору в стене. Крепёж шнура питания производить пластиковыми скобами с помощью гвоздей или саморезов.

Уложить первый виток нагревательного кабеля, выдержав одинаковое расстояние от штробы, подготовленной для укладки трубки с термодатчиком, до линий нагревательного кабеля (рис. 3).

12 В процессе укладки секции необходимо выдержать одинаковый шаг укладки нагревательного кабеля по всей площади. В том случае, если нагревательный кабель не уместится на обогреваемой площади, допускается раскладка кабеля с переменным шагом в пределах 5-10 см.

13 Уложить трубку для термодатчика в подготовленный канал и вывести к терморегулятору. Радиус изгиба трубки от пола к стене должен обеспечивать свободное перемещение терморегулятора внутри трубки и возможность замены в случае его неисправности. Конец трубки, оканчивающийся в полу, необходимо заглушить для исключения попадания цементного раствора.

14 Поместить термодатчик в трубку так, чтобы чувствительный элемент термодатчика на проводе коснулся заглушки на другом конце трубки.

15 После монтажа необходимо замерить сопротивление изоляции обеих нагревательных жил (сопротивление между каждой нагревательной жилой и зелёно-жёлтой жилой должно быть близко к бесконечности) и электрическое сопротивление нагревательных жил секции, убедившись в отсутствии разницы с показаниями до монтажа. Результаты измерений зафиксировать в Акте выполненных работ (Приложение №2).

16 При подключении нагревательной секции обратите внимание на расцветку изоляции жил шнура питания: жилы с изоляцией синего и коричневого цвета предназначены для подключения к терморегулятору, жила с изоляцией зелёно-жёлтого цвета предназначена для подключения к заземляющему контуру здания. Шнур питания при необходимости можно нарастить аналогичным по конструкции.

17 Нагревательную секцию после монтажа на 3-5 минут напрямую включить в электрическую сеть напряжением 220 В, 50 Гц. Продемонстрировать работоспособность нагревательной секции Заказчику, убедившись в том, что секция нагревается.

18 **ВНИМАНИЕ!** После монтажа нагревательной секции рекомендуется зарисовать схему укладки с указанием координат расположения соединительной и концевой муфт (Приложение 1 – «План помещения»). Не рекомендуется проводить какие-либо работы после установки нагревательной секции, кроме укладки плитки или заливки цементно-песчаной смеси.

19 Заполнить Акт выполненных работ (Приложение №2).

4.4 Изготовление цементно-песчаной стяжки или заливка раствора плиточного клея

После укладки нагревательной секции, перед заливкой цементно-песчаной стяжки или раствора плиточного клея, необходимо провести контрольное испытание на нагрев, временно подключив кабель к электрической сети, и убедиться в том, что нагревательная секция нагревается. После проверки можно приступать к изготовлению цементно-песчаной стяжки. Цементно-песчаный раствор для стяжки не должен содержать острых камней. Он должен иметь такую консистенцию, чтобы кабель был полностью залит и вокруг него не образовывались воздушные карманы. Нагревательная секция, соединительная муфта, концевая муфта должны быть полностью залиты цементно-песчаным раствором. Толщина стяжки должна быть не более 5 см.

После завершения заливки цементно-песчаной смеси необходимо ещё раз измерить сопротивление изоляции и электрическое сопротивление нагревательных жил, чтобы убедиться, что нагревательная секция не была повреждена во время выполнения работ.

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать нагревательную систему в сеть сразу после выполнения заливочных работ. Необходимо выдержать цементно-песчаную стяжку до естественного «схватывания» примерно 28-30 дней, а раствор плиточного клея (плиточной мастики) до высыхания – согласно рекомендациям производителя (примерно 7 дней). В противном случае стяжка даст трещины, возникнет неравномерный нагрев пола и перегрев кабеля нагревательной секции из-за образования воздушных карманов. Это может привести к выходу из строя нагревательной секции.

5 Правила и условия безопасной эксплуатации (использования)

Включение нагревательной системы «Тёплые полы» производится после полного высыхания цементно-песчаной стяжки, но не ранее 28 дней после её изготовления или через 7 дней после укладки плитки. Ощущение тёплого пола может появиться через 1-5 часов после первого включения в зависимости от конструкции пола.

При эксплуатации нагревательной системы без дополнительных источников тепла во время длительного отсутствия людей в помещении целесообразно не отключать систему полностью, а задать пониженное значение температуры. В этом случае потребление электроэнергии и интервал времени выхода системы с пониженного на нормальный эксплуатационный режим будут минимальными. При желании изменить тепловой режим задается новое значение температуры на терморегуляторе. Благодаря автоматическому регулированию температуры пола, нагревательная система «Тёплые полы» потребляет электроэнергии ровно столько, сколько необходимо для нагрева пола до заданной Вами температуры.

ВНИМАНИЕ! Не допускается эксплуатировать нагревательные секции в условиях длительного погружения в воду.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется устанавливать стационарную мебель, укладывать ковры и любые другие предметы с площадью соприкосновения с полом более $S=20 \times 20$ см на участок пола со смонтированной нагревательной системой. Это может вызвать локальный перегрев кабеля и выход нагревательной секции из строя. Поэтому, при необходимости установки стационарной мебели над нагревательной секцией, допускается установка мебели на ножках высотой не менее 5 см.

ОСТОРОЖНО! Не использовать в местах, подверженных высоким механическим нагрузкам или ударному воздействию.

Соблюдение рекомендаций настоящего руководства обеспечит надёжную и длительную работу нагревательной системы.

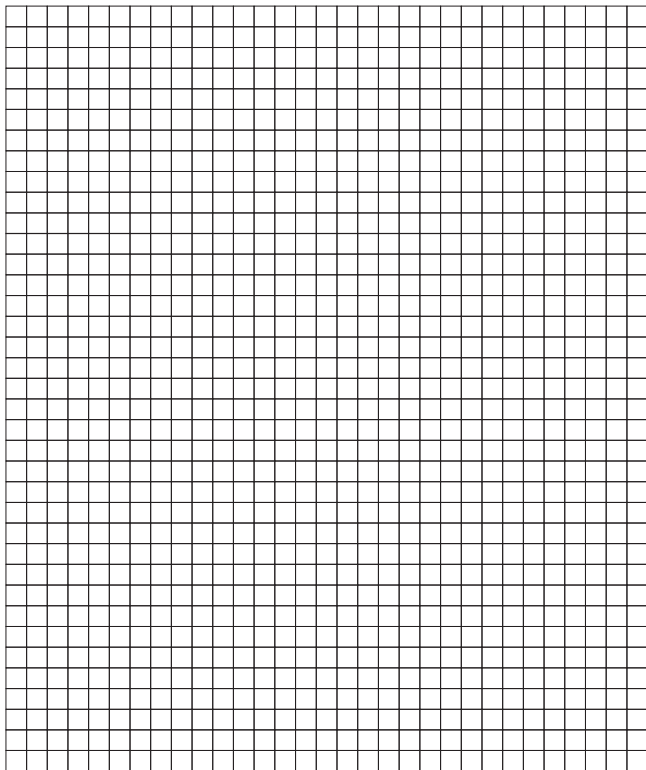
Б Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Действие
Не включается нагрев пола	Отсутствует напряжение сети	Проверьте напряжение сети 220 В на клеммах терморегулятора.
Не включается нагрев пола	Нет контакта шнура питания нагревательной секции с терморегулятором	Проверьте подключение шнура питания нагревательной секции к терморегулятору. При необходимости подтяните винты.

Приложение 1

ВНИМАНИЕ! После монтажа нагревательной секции необходимо зарисовать геометрию укладки кабеля с указанием координат расположения соединительной и концевой муфт.

ПЛАН ПОМЕЩЕНИЯ



Условные обозначения: ТР – терморегулятор; ТД – термодатчик;

СМ – соединительная муфта; КМ – концевая муфта.

Приложение 2

Акт

выполненных работ по монтажу нагревательной системы «Тёплые полы»

Мы, нижеподписавшиеся, ЗАКАЗЧИК _____

ИСПОЛНИТЕЛЬ в лице представителя _____

составили настоящий акт о том, что ИСПОЛНИТЕЛЬ

_____ сдал, а

ЗАКАЗЧИК _____ принял работы по монтажу

нагревательной системы «Тёплые полы» на объекте _____

_____, находящемся по адресу: _____

Параметры нагревательной секции: $R_{ж_1, ж_2} =$ _____

$R_{ж_1, э} =$ _____

$R_{ж_2, э} =$ _____

Работы по монтажу нагревательной системы выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.

ВНИМАНИЕ! После установки цементно-песчаной стяжки запрещается включать нагревательную систему «Тёплые полы» в течение 28 суток, после нанесения раствора плиточного клея не включать примерно 7 дней или согласно рекомендациям производителя клея.

ЗАКАЗЧИК

ИСПОЛНИТЕЛЬ



Видеоинструкция
по монтажу



Система Менеджмента Качества предприятия
соответствует требованиям ISO 9001: 2015



Сделано в России



Произведено
на современном
немецком оборудовании



Соответствует требованиям технических регламентов
ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного
оборудования», ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении
применения опасных веществ в изделиях
электротехники и радиоэлектроники»



www.teplomirgroup.ru
8 927 862 00 77
teplomir@teplomirgroup.ru