



**ЧТН**® ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ  
СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

ПАСПОРТ  
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ

# ТОНКИЙ ТЁПЛЫЙ ПОЛ

## 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. . . . .	6
4. Свидетельство о приемке . . . . .	6
5. Гарантийные обязательства. . . . .	7
6. Правила утилизации. . . . .	8

## Руководство по монтажу и эксплуатации

1. Назначение . . . . .	9
2. Общие положения . . . . .	9
3. Устройство и состав нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» . . . . .	10
3.1. Нагревательная секция . . . . .	10
3.2. Терморегулятор и термодатчик . . . . .	11
4. Правила и условия монтажа нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» . . . . .	12
4.1. Выбор нагревательной секции. Примеры расчета . . . . .	15
4.2. Последовательность монтажа нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» с применением нагревательных секций СНТ-15, СНТ-18 . . . . .	17
4.3. Изготовление цементно-песчаной стяжки или заливка раствора плиточного клея . . . . .	18
5. Правила и условия безопасной эксплуатации (использования) . . . . .	19
6. Характерные неисправности и методы их устранения. . . . .	19
Приложение 1. План помещения . . . . .	20
Приложение 2. АКТ выполненных работ по монтажу нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» . . . . .	21

---

## 1. Общие сведения об изделии.

1.1. Нагревательная секция изготовлена ООО «Чуваштеплокабель»: 428008, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Текстильщиков, 8 «Б». Т./факс: (8352) 51-91-91, 51-90-90. E-mail: chtk21@mail.ru. Сайт: www.chtk.ru.

1.2. Нагревательная секция применяется в нагревательных системах «Тонкий тёплый пол», предназначенных для обогрева жилых, бытовых и различных производственных помещений. Рекомендуется для эксплуатации в помещениях с постоянным пребыванием людей.

1.3. Нагревательные секции выпускаются в соответствии с ТУ 3558-001-54073981-2016.

## 2. Основные технические данные и характеристики.

2.1. Номинальная частота — 50 Гц.

Номинальное напряжение — 220 В.

Вид климатического исполнения—УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

2.2. Марки нагревательных секций, параметры нагревательных секций, их назначение приведены в таблицах 1, 2.

2.3. Структура условного обозначения нагревательных секций.

Например: СНТ-18-214

1 2 3

1 — вид изделия: СНТ секция нагревательная на основе тонкого нагревательного кабеля;

2 — удельная мощность, Вт/м;

3 — номинальная мощность секции, Вт;

Таблица 1. Нагревательные секции марки СНТ-15

Марка	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. кабеля, м	Ном. сопротив. нагрев. жил, Ом	Площадь обогрева*, м <sup>2</sup>		Масса в упаковке*, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНТ-15-99	99	6,6	488,4	0,7-0,8	0,5-0,6	0,6
СНТ-15-135	135	9,0	360,0	0,9-1,1	0,7-0,8	0,6
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	0,9
СНТ-15-381	381	25,4	127,0	2,5-3,2	1,9-2,4	1,1
СНТ-15-462	462	30,8	104,7	3,1-3,9	2,3-2,9	1,1
СНТ-15-551	551	36,7	88,1	3,7-4,6	2,8-3,4	1,3
СНТ-15-635	635	42,3	76,1	4,2-5,3	3,2-4,0	1,4
СНТ-15-780	780	52,0	62,4	5,2-6,5	3,9-4,9	1,6

Марка	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. кабеля, м	Ном. сопротив. нагрев. жил, Ом	Площадь обогрева*, м <sup>2</sup>		Масса в упаковке*, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНТ-15-953	953	63,5	50,8	6,4-7,9	4,8-6,0	1,9
СНТ-15-1095	1095	73,0	43,8	7,3-9,1	5,5-6,8	2,2
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	2,8
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	4,0
СНТ-15-2355	2355	157,0	20,4	15,7-19,6	11,8-14,7	4,4
СНТ-15-2685	2685	179,0	17,9	17,9-22,4	13,4-16,8	5,2

Таблица 2. Нагревательные секции марки СНТ-18.

Марка	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. кабеля, м	Ном. сопротив. нагрев. жил, Ом	Площадь обогрева*, м <sup>2</sup>		Масса в упаковке*, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНТ-18-108	108	6,0	444,0	0,7-0,9	0,5-0,7	0,6
СНТ-18-148	148	8,2	328,0	1,0-1,2	0,7-0,9	0,6
СНТ-18-214	214	11,9	226,1	1,4-1,8	1,1-1,3	0,7
СНТ-18-311	311	17,3	155,7	2,1-2,6	1,6-1,9	0,9
СНТ-18-418	418	23,2	116,0	2,8-3,5	2,1-2,6	1,1
СНТ-18-558	558	31,0	86,8	3,7-4,7	2,8-3,5	1,2
СНТ-18-603	603	33,5	80,4	4,0-5,0	3,0-3,8	1,2
СНТ-18-697	697	38,7	69,7	4,6-5,8	3,5-4,4	1,3
СНТ-18-851	851	47,3	56,8	5,7-7,1	4,3-5,3	1,5
СНТ-18-1044	1044	58,0	46,4	7,0-8,7	5,2-6,5	1,8
СНТ-18-1206	1206	67,0	40,2	8,0-10,1	6,0-7,5	2,1
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	2,9
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	3,7
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	4,8

\* справочный параметр

\*\* при удельной мощности 120-150 Вт/м<sup>2</sup>\*\*\* при удельной мощности 160-200 Вт/м<sup>2</sup>

### 3. Комплект поставки.

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

### 4. Свидетельство о приемке.

Секция нагревательная \_\_\_\_\_

Номинальная длина нагревательного кабеля, м \_\_\_\_\_

Номинальная мощность секции, Вт \_\_\_\_\_

Номинальное электрическое сопротивление при температуре окружающей среды 20°C, Ом \_\_\_\_\_

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

Удельная мощность нагревательного кабеля, Вт/м \_\_\_\_\_

Партия \_\_\_\_\_

Указанная в настоящем паспорте продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3558-001-54073981-2016, соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 в части выполнения требований ГОСТ МЭК 60335-1-2008, прошла приемо-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 надежность.

**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 инструкцией по монтажу;
  - изделие не имеет механических повреждений, явившихся причиной неисправностей (в том числе, но не ограничиваясь: 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.

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

- истек срок гарантии;
- изделие было повреждено при транспортировке после приобретения товара или нарушены правила монтажа и эксплуатации, транспортировки 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** — 16 лет с даты продажи. Гарантийный срок хранения 3 года с даты изготовления нагревательной секции. Минимальный срок службы нагревательной секции — 25 лет.

**5.3. Условия хранения:** отапливаемые и вентилируемые хранилища с температурой воздуха от +5° до +40°С и относительной влажности воздуха не более 80% в упаковке предприятия-изготовителя.

5.4. 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 «Тонкий тёплый пол».

**Гарантийная мастерская ООО «Чуваштеплокабель» находится по адресу:**

428008, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Текстильщиков, 8 «Б». Т./факс: +7 (8352) 51-91-91, 51-90-90. E-mail: chtk21@mail.ru. Сайт: www.chtk.ru 5.5. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям МС ИСО 9001:2015. Сертификат соответствия №15.0972.026 от 14.12.2017 г.

Безопасность нагревательных секций подтверждена сертификатами соответствия: — требованиям пожарной безопасности № ССБК RU.ПБ12.H00236, срок действия с 21.01.2014 по 20.01.2019; — техническому регламенту Таможенного союза № TC RU C-RU.АЯ96.B.00157, срок действия с 26.09.2016 по 25.09.2021.

## **6. Правила утилизации.**

6.1. При эксплуатации нагревательной секции специальных мер по защите окружающей среды не требуется. Утилизация элементов конструкции нагревательной секции, вышедших из эксплуатации, должна осуществляться специализированными перерабатывающими предприятиями. Ответственность за утилизацию элементов конструкции нагревательной секции, вышедших из эксплуатации после истечения срока её 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 система 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 матов лицом, ответственным за их безопасность.

## 1. Назначение.

Нагревательная секция применяется в нагревательных системах «Тонкие тёплые полы» 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 жестких 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).

Нагревательная секция может применяться в системах «Обогрев и защита трубопроводов от замерзания» и для обогрева металлических резервуаров и ёмкостей.

Любое нестандартное применение нагревательных секций необходимо согласовывать с производителем — ООО «Чуваштеплокабель».

## 2. Общие положения.

Нагревательная секция монтируется в полу, который превращается в источник тепла, а 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 существенно отличает кабельную нагревательную систему от традиционных или иных систем обогрева, и её применение гарантирует ряд существенных преимуществ по сравнению с ними.

Управление обогревом в нагревательных системах осуществляется с помощью автоматических регуляторов, которые обеспечивают точное и оптимальное регулирование температуры как в отношении комфорта, так и в отношении экономии энергии. Питание нагревательной секции от сети 220 В,



50 Гц (включение и отключение) осуществляется через контактную систему регулятора. При первом, после завершения монтажа, длительном включении нагревательной системы в работу выделяемое кабелем тепло доводит температуру пола или воздуха в помещении до заданного значения. Далее температура поддерживается на заданном уровне нагревательной системой самостоятельно, путем периодических включений и отключений кабеля. Нагревательная система как дополнительная может быть использована и в помещениях с уже существующими основными системами отопления.

### **3. Устройство и состав нагревательной системы «Тонкий тёплый пол».**

В состав нагревательной системы входят:

- нагревательная секция;
- терморегулятор с термодатчиком;
- трубка для размещения термодатчика с заглушкой;
- монтажная лента.

Кроме того, в зависимости от конструкции пола, для монтажа нагревательной системы могут понадобиться: теплоизоляция (изофол, пенофол, прессованный пенопласт толщиной 30-50 мм и так далее), теплоотражающий экран, сетка сварная оцинкованная.

#### **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 соединен с силовым (соединительным) шнуром. Место соединения нагревательного кабеля и силового шнура закрывается термоусаживаемой трубкой. Силовой шнур нагревательной секции предназначен для подсоединения к терморегулятору.

Нагревательный двухжильный кабель, используемый в нагревательных секциях, изготовлен и испытан по технологии, обеспечивающей повышенную надежность. Экран обеспечивает механическую и электрическую защиту, а также предотвращает распространение электромагнитных полей.

#### **Характеристики нагревательной секции:**

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

а) нагревательной секции СНТ-15... +47°C;

б) нагревательной секции СНТ-18... +51°C.

#### **Характеристики соединительного шнура:**

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

### 3.2. Терморегулятор и термодатчик.

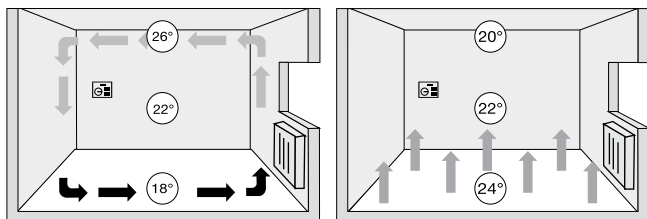


Рис.1

Традиционная система обогрева

Электрическая нагревательная система

В нагревательных системах обогрева используются терморегуляторы следующих типов:

- терморегуляторы с датчиком температуры пола;
- терморегуляторы с датчиком температуры воздуха;
- терморегуляторы с датчиком температуры пола и с датчиком температуры воздуха.

Терморегуляторы с датчиком температуры пола (входит в комплект) предназначены для поддержания заданной температуры пола, а терморегуляторы с датчиком температуры воздуха предназначены для поддержания заданной температуры воздуха в помещении. В настоящее время выпускаются терморегуляторы с комбинацией датчиков температуры пола и воздуха. Терморегулятор устанавливается в каждой комнате, автоматически поддерживает заданную температуру, не допуская перерасхода электроэнергии. 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 3).

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

Таблица 3.

Наименование	Сечение, мм <sup>2</sup>	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

При установке системы обогрева 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. 2). Трубку с термодатчиком следует надежно прикрепить к полу и к стене.

**ПОМНИТЕ:** все электромонтажные работы должен производить квалифицированный электрик в соответствии с ПУЭ и СНиП.

#### 4. Правила и условия монтажа нагревательной системы «Тонкий тёплый пол».

Монтаж системы «Тонкий тёплый пол» осуществляют в несколько этапов:

- установка термодатчика и терморегулятора;
- монтаж нагревательной секции;
- укладка плитки.

Нагревательные секции марки 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 марки СНТ использовать в системах «Тонкий тёплый пол», в помещениях с ограничением по высоте полов: СНТ-15 для комфортного подогрева пола, 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 СНТ в помещениях с большими тепловыми потерями (на первых этажах зданий, на балконах и

лоджиях) рекомендуется применять теплоизоляцию толщиной 3-5 см (пресованный пенопласт или аналогичный материал) для исключения теплопотерь и эффективной работы нагревательных секций.

Теплоизоляционный материал должен обладать достаточной жесткостью и не терять своих свойств при температуре до 100°C. Перед началом монтажа нагревательной секции необходимо составить схему укладки нагревательной секции на основе плана полезной площади помещения. На плане обязательно должны быть указаны те части пола, на которых кабель нагревательной секции укладывать нельзя. **Не рекомендуется укладывать нагревательную секцию на той части пола, которая будет занята стационарно установленной мебелью, сантехническим оборудованием и т.д.** В этих частях помещения теплообмен между полом и воздухом значительно затруднен. Это может привести к повышению температуры нагревательной секции выше допустимого значения, что может повредить нагревательную секцию. Также необходим отступ от стен и перегородок (принимается равным порядка 15 см). Минимально возможный шаг укладки нагревательной секции в конкретном помещении определяется как ограничением по минимально допустимому радиусу изгиба нагревательного двухжильного кабеля (30 мм), так и возможными ограничениями, связанными с особенностями состояния поверхности укладки нагревательной секции и конфигурацией полезной площади помещения. При большом шаге укладки может ощущаться неравномерность распределения тепла по поверхности пола. Чем меньше глубина укладки нагревательной секции в бетонную стяжку, тем больше неравномерность.

Максимально возможный шаг укладки нагревательной секции в жилых помещениях составляет 15 см. Ориентировочный расчет 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 2 показан пример укладки нагревательной секции в ванной комнате. Согласно общепринятым нормативам, теплоотдача на единицу площади жилого помещения должна составлять 100-160 Вт/м<sup>2</sup>. 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/м<sup>2</sup>.

**При укладке нагревательной секции необходимо придерживаться следующих требований:**

1. Все электромонтажные работы должен производить квалифицированный электрик в соответствии с ПУЭ и СНиП.
2. Запрещается укорачивать нагревательную секцию, полученную от изготовителя.

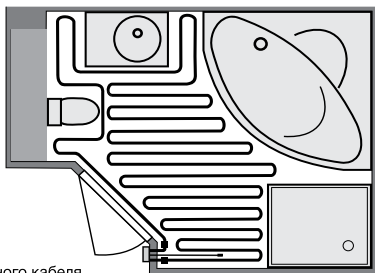


Рис. 2. Схема укладки нагревательного кабеля

3. 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. Не перекручивайте кабель вокруг своей оси чтобы не повредить нагревательные жилы.
7. Не рекомендуется укладывать нагревательную секцию при температуре ниже минус 5°C. При пониженных температурах могут возникнуть сложности при укладке, т.к. поливинилхлоридная оболочка нагревательной секции теряет гибкость. Для устранения неудобств необходимо размотать кабель и включить на короткое время в сеть для подогрева.
8. Перед укладкой нагревательной секции следует измерить ее омическое сопротивление (проверка работоспособности кабеля).
9. При укладке нагревательной секции в соответствии с ранее разработанной схемой необходимо помнить о минимально допустимом радиусе изгиба кабеля (30 мм).
10. Не рекомендуется проводить какие-либо работы после укладки нагревательной секции, кроме изготовления цементно-песчаной стяжки. Это позволит избежать случайного повреждения оболочки кабеля нагревательной секции.
11. Не допускается наличие воздушных пузырей в стяжке или плиточном клею.
12. Соединительная и концевая муфты должны находиться в растворной стяжке, а соединительный шнур нагревательной секции необходимо вывести к терморегулятору.
13. Подключение нагревательной секции к сети осуществляется через терморегулятор по прилагаемой к нему схеме. Коричневую и синюю жилы соединительного шнура необходимо подключить к клеммам терморегулятора согласно схеме, а желто-зеленая жила подключается к заземляющему проводу или клемме заземления терморегулятора. При необходимости (при большой мощности кабеля) подключение осуществляется с применением магнитных пускателей (контакторов).

14. После монтажа нагревательной секции рекомендуется зарисовать геометрию укладки нагревательной секции с указанием координат расположения соединительной и концевой муфт (приложение №1).

#### 4.1. Выбор нагревательной секции. Примеры расчета.

##### Пример 1.

Необходимо установить систему «Тонкий тёплый пол» в ванной комнате 3-х комнатной квартиры, расположенной на 5-ом этаже многоквартирного дома. Общая площадь ванной 8 м<sup>2</sup>. Полезная площадь (площадь, свободная от стационарной мебели и ванны) — 4 м<sup>2</sup>. Тип обогрева — «комфортный», т. к. в ванной комнате имеются трубы с горячей водой. Тип напольного покрытия — кафельная плитка.

**Задача:** необходимо подобрать комплект нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» для ванной комнаты полезной площадью 4 м<sup>2</sup>.

**Дополнительное условие:** по причине сформированности полов в квартире, толщину стяжки с плиткой можно изготовить высотой до 20 мм.

**Решение:** учитывая ограничение по высоте пола и наличие труб с горячей водой, частично обогревающих ванную комнату, выбираем нагревательную секцию марки СНТ-15 как дополнительную систему отопления с функцией «комфортный обогрев». Учитывая также то, что под ванной комнатой находится жилое помещение с комнатной температурой +23...+25°С, т.е. нет тепловых потерь и то, что при изготовлении стяжки небольшой толщины применение изоляции приведет к появлению трещин в напольном покрытии при эксплуатации системы, принимаем решение не использовать теплоизоляцию для утепления пола.

1. Вычислим мощность нагревательной секции СНТ-15:

$$P = S_{\text{пол}} \times P_{\text{уд}} \quad (1.1),$$

где  $P$  – мощность нагревательной секции, Вт;  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь ванной комнаты, м<sup>2</sup>;  $P_{\text{уд}}$  – удельная мощность, Вт/м<sup>2</sup>. Удельную мощность системы «Тонкий тёплый пол» принимаем с учетом теплопотерь 130-150 Вт/м<sup>2</sup>,  $S_{\text{пол}} = 4 \text{ м}^2$ .

2. Подставив все имеющиеся значения в формулу (1.1), получим мощность секции СНТ-15:

$$P = 4 \times 150 = 600 \text{ Вт}$$

3. По таблице 1 (стр. 4) выбираем секцию СНТ-15-635 длиной нагревательного кабеля  $L=42,3 \text{ м}$  и мощностью  $P=635 \text{ Вт}$ .

4. Вычислим количество монтажной ленты необходимой для монтажа секции СНТ-15-635:

$$l = S_{\text{пол}} \times 2 = 4 \times 2 = 8 \text{ м.}$$

Поскольку монтажная лента поставляется в рулонах длинами, кратными 5, выбираем с запасом  $l = 10 \text{ м}$ .

5. Шаг укладки нагревательного кабеля вычисляется по формуле:

$$H = S_{\text{пол}} \times 100 / L \quad (1.2),$$

где  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь, м<sup>2</sup>;  $L$  – длина нагревательного кабеля, м;  $H$  – шаг укладки, см.

6. Подставив все имеющиеся значения в формулу (1.2), получим шаг укладки:

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

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

## Пример 2.

Необходимо установить систему «Тонкий тёплый пол» на лоджии общей площадью  $6 \text{ м}^2$ , расположенной в квартире на 3-м этаже многоквартирного дома. Полезная площадь –  $6 \text{ м}^2$ . Тип обогрева — «полный», т.к. дополнительных систем обогрева нет. Тип напольного покрытия — кафельная плитка.

**Задача:** необходимо подобрать комплект системы «Тонкий тёплый пол» для лоджии площадью  $6 \text{ м}^2$ .

**Решение:** по причине значительных теплопотерь, отсутствия на лоджии дополнительных систем обогрева принимаем решение применить теплоизоляцию для утепления пола — прессованный пенопласт плитами толщиной 50 мм.

Хороший эффект уменьшения теплопотерь даст применение аналогичной теплоизоляции на стенах и на потолке. Выбираем для системы «Тонкий тёплый пол» нагревательную секцию марки СНТ удельной мощностью  $18 \text{ Вт/м}$ .

1. Вычислим мощность нагревательной секции СНТ-18:

$$P = S_{\text{пол}} \times P_{\text{уд}} \quad (1.1),$$

где  $P$  – мощность нагревательной секции, Вт;  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь лоджии,  $\text{м}^2$ ;  $P_{\text{уд}}$  – удельная мощность,  $\text{Вт/м}^2$ .

Удельную мощность системы «Тонкий тёплый пол» принимаем с учетом теплопотерь  $180\text{-}200 \text{ Вт/м}^2$ ,  $S_{\text{пол}} = 6 \text{ м}^2$ .

2. Подставив все имеющиеся значения в формулу (1.1), получим мощность секции СНТ-18:  **$P = 6 \times 200 = 1200 \text{ Вт}$ .**

3. По таблице 2 (стр. 5) выбираем секцию СНТ-18-1206 длиной нагревательного кабеля  $L=67 \text{ м}$  и мощностью  $P=1206 \text{ Вт}$ .

4. Шаг укладки нагревательного кабеля вычисляется по формуле:

$$H = S_{\text{пол}} \times 100 / L \quad (1.2),$$

где  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь,  $\text{м}^2$ ;  $L$  – длина нагревательного кабеля, м;  $H$  – шаг укладки, см.

Подставив все имеющиеся значения в формулу (1.2), получим шаг укладки:  $H = 6 \times 100 / 67 = 9 \text{ см}$ .

5. Для крепежа теплоизоляции из прессованного пенопласта рекомендуется применять сварную сетку ячейками 10, 25, 50 мм. Крепление сварной сетки производить с помощью дюбелей и саморезов. Монтажная лента при данном способе крепления не применяется. Нагревательный кабель укладывается согласно схеме монтажа и крепится к сварной сетке пластиковыми хомутами.

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

## **4.2. Последовательность монтажа нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» с применением нагревательных секций СНТ-15, СНТ-18.**

- 1.** Очистить от мусора помещение, в котором предполагается установить систему «Тонкий тёплый пол».
- 2.** Подготовить в стене место для установки терморегулятора, просверлив 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 соединительного шнура 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 отражающим слоем наверх. Для фиксации листов теплоизоляции рекомендуется использовать скотч шириной 50 мм.
- 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 0,5-0,7 м 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 соединительного шнура секции в канал подвода к терморегулятору в стене. Крепёж соединительного шнура производить пластиковыми скобами с помощью гвоздей или саморезов. Первый виток нагревательного кабеля уложить в соответствии с рисунком 2, выдержав одинаковое расстояние от штробы, подготовленной для укладки трубки с термодатчиком, до линий нагревательного кабеля.
- 12.** В процессе укладки секции необходимо выдерживать одинаковый шаг укладки нагревательного кабеля по всей площади. В том случае, если нагревательный кабель не умещается 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.
- 15.** После монтажа необходимо измерить сопротивление изоляции обеих



нагревательных жил (сопротивление между каждой нагревательной жилой и желто-зеленой 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 соединительного шнура: жилы с изоляцией голубого и коричневого цвета предназначены для подключения к терморегулятору, жила с изоляцией желто-зеленого цвета предназначена для подключения к заземляющему контуру здания. Соединительный шнур при необходимости можно нарастить аналогичным по конструкции.

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

**18.** Нарисовать эскиз укладки нагревательной секции с указанием координат расположения соединительной и концевой муфт (Приложение №1).

**19.** Заполнить акт выполненных работ (Приложение №2).

### **4.3. 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. Убедитесь в том, что нагревательная секция нагревается. После проверки приступайте 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 ещё раз измерьте сопротивление изоляции и электрическое сопротивление нагревательных жил, чтобы убедиться, что нагревательная секция не была повреждена во время выполнения работ.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается включать в сеть систему обогрева сразу после заливки цементно-песчаной стяжки. Необходимо выдержать стяжку до естественного «схватывания» примерно 28 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 нагревательной секции из-за образования воздушных карманов. Это может привести также к обрыву кабеля нагревательной секции.

## 5. Правила и условия безопасной эксплуатации (использования).

Включение нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» производится через 28 дней после изготовления цементно-песчаной стяжки.

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 этих случаях потребление электроэнергии и интервал времени выхода системы с пониженного на нормальный эксплуатационный режим будут минимальными. При желании изменить тепловой режим задайте новое значение температуры на терморегуляторе. Благодаря автоматическому регулированию температуры пола, нагревательная система «Тонкий тёплый пол» потребляет электроэнергии ровно столько, сколько необходимо для нагрева пола до заданной Вами температуры. Терморегулятор в каждом помещении автономно следит за температурой, что способствует экономии денежных средств.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается устанавливать стационарную мебель, укладывать ковры и любые другие предметы с площадью соприкосновения с полом более  $S=0,2 \text{ м} \times 0,2 \text{ м}$  на участок пола со смонтированной нагревательной системой «Тонкий тёплый пол». Это может вызвать локальный перегрев кабеля, касание нагревательных жил экрана и выход нагревательной секции из строя. Соблюдение рекомендаций настоящего руководства обеспечит надежную и длительную работу нагревательной системы.

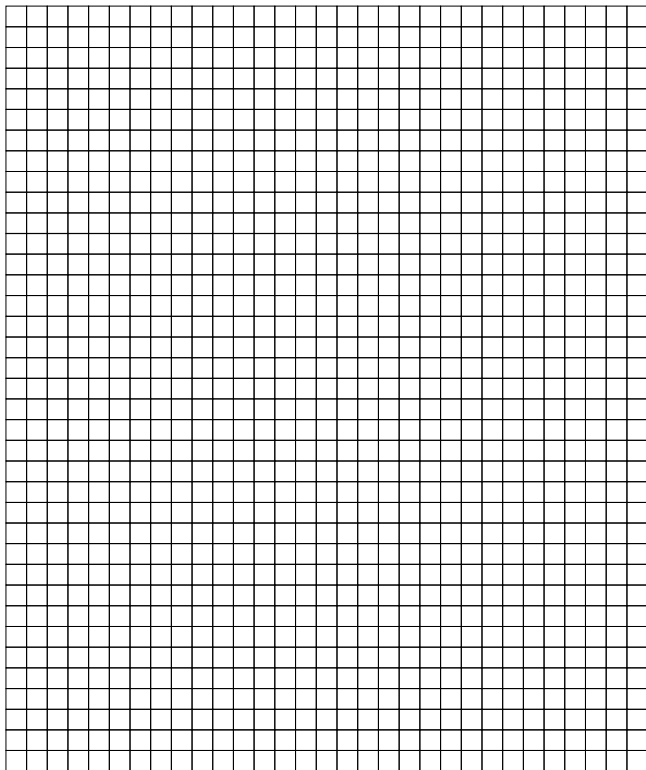
## 6. Характерные неисправности и методы их устранения.

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 нагревательной секции с терморегулятором	Проверьте подключение 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  
«Тонкий тёплый пол»

Мы, нижеподписавшиеся, ЗАКАЗЧИК \_\_\_\_\_

ИСПОЛНИТЕЛЬ в лице представителя \_\_\_\_\_

составили настоящий акт о том, что ИСПОЛНИТЕЛЬ

\_\_\_\_\_ сдал, а

ЗАКАЗЧИК \_\_\_\_\_ принял работы по монтажу

нагревательной системы «Тонкий тёплый пол» на объекте \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, находящемся по адресу: \_\_\_\_\_

Параметры нагревательной секции:

Rжж= \_\_\_\_\_

Rж<sub>1</sub>э= \_\_\_\_\_

Rж<sub>2</sub>э= \_\_\_\_\_

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

**ВНИМАНИЕ!** После установки стяжки не рекомендуется включать систему «Тонкий тёплый пол» в течение 28 суток.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ЗАКАЗЧИК

ИСПОЛНИТЕЛЬ



Изготовлено  
в России



Произведено  
на современном  
немецком оборудовании



Соответствует требованиям  
технического регламента ТР ТС 004/2011  
«О безопасности низковольтного оборудования»

ООО «Чуваштеплокабель»

428008

Россия, г. Чебоксары, ул. Текстильщиков, 8 Б

+7(8352) 51-91-91, 51-90-90 [chtk21@mail.ru](mailto:chtk21@mail.ru)

[www.chtk.ru](http://www.chtk.ru)



8 800 3333 072

бесплатные звонки по России