



ЧТК[®]

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

производство с **2000** года

ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЁПЛЫЕ ПОЛЫ

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ СЕКЦИИ

- CHO-18
- CHOT-15



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 приёмке	6
5 Гарантийные обязательства	7
6 Условия хранения. Правила транспортирования	8
7 Правила утилизации.	8
Гарантийный талон.	9

Руководство по монтажу и эксплуатации

1 Назначение	10
2 Общие положения	10
3 Устройство и состав нагревательной системы	11
3.1 Нагревательная секция. Конструкция и технические характеристики	12
3.2 Терморегулятор и термодатчик.	12
4 Правила и условия монтажа	14
4.1 Основные рекомендации	15
4.2 Выбор нагревательной секции. Примеры расчёта.	16
4.3 Последовательность монтажа нагревательной системы.	18
4.4 Изготовление цементно-песчаной стяжки или заливка раствора плиточного клея	20
5 Правила и условия безопасной эксплуатации (использования)	20
6 Характерные неисправности и методы их устранения	21
Приложение 1. План помещения	22
Приложение 2. АКТ выполненных работ по монтажу нагревательной системы «Тёплые полы»	23

1 Общие сведения об изделии

1.1 Нагревательные секции изготовлены 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 Нагревательные секции применяются в нагревательных системах «Тёплые полы».

1.3 Нагревательные секции типов СНО-18, СНОТ-15 изготавливаются на основе одножильных резистивных нагревательных проводов с изоляцией из сшитого полиэтилена, экранированных, в оболочке из ПВХ пластиката, удельной мощностью 18 Вт/м и 15 Вт/м соответственно.

1.4 В нагревательных системах для подогрева полов и обогрева различных помещений, там, где имеется ограничение по высоте конструкции пола, применяются нагревательные секции типа СНОТ-15 на основе тонкого одножильного провода удельной мощностью 15 Вт/м.

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

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Номинальное напряжение – 220 В.

Номинальная частота – 50 Гц.

Вид климатического исполнения, категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ3.

Класс защиты от поражения электрическим током – I.

Механический класс: М1 – для СНОТ-15;

М2 – для СНО-18.

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

2.2 Структура условного обозначения нагревательной секции:

СНО – 18 – 2088 ,
1 2 3

где: 1 – тип изделия: СНО – секция нагревательная
на основе одножильного провода;

2 – удельная мощность нагревательной секции, Вт/м;

3 – номинальная мощность нагревательной секции, Вт.

СНОТ – 15 – 402 ,
1 2 3

где: 1 – тип изделия: СНОТ – секция нагревательная
на основе тонкого одножильного провода;

2 – удельная мощность нагревательной секции, Вт/м;

3 – номинальная мощность нагревательной секции, Вт.

2.3 Типоразмеры и параметры нагревательных секций приведены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1 Нагревательная секция СНО-18 с удельной мощностью 18 Вт/м

Типоразмер секции	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. провода, м	Ном. сопротивление нагревательной жилы, Ом	Площадь обогрева*, м ²		Масса секции в упаковке**, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНО-18-171	171	9,5	285,0	1,1-1,4	0,9-1,1	0,7
СНО-18-209	209	11,6	232,0	1,4-1,7	1,0-1,3	0,8
СНО-18-241	241	13,4	201,0	1,6-2,0	1,2-1,5	0,9
СНО-18-342	342	19,0	142,5	2,3-2,9	1,7-2,1	1,0
СНО-18-439	439	24,4	109,8	2,9-3,7	2,2-2,7	1,2
СНО-18-594	594	33,0	82,5	4,0-5,0	3,0-3,7	1,3
СНО-18-792	792	44,0	61,6	5,3-6,6	4,0-5,0	1,6
СНО-18-1044	1044	58,0	46,4	7,0-8,7	5,2-6,5	2,0
СНО-18-1314	1314	73,0	36,5	8,8-11,0	6,6-8,2	2,4
СНО-18-1710	1710	95,0	28,5	11,4-14,3	8,6-10,7	3,1
СНО-18-2088	2088	116,0	23,2	13,9-17,4	10,4-13,1	3,6
СНО-18-2700	2700	150,0	18,0	18,0-22,5	13,5-16,9	4,6
СНО-18-3294	3294	183,0	14,6	22,0-27,5	16,5-20,6	5,7

Таблица 2 Нагревательная секция СНОТ-15 с удельной мощностью 15 Вт/м

Типоразмер секции	Номинальная мощность секции, Вт	Номинальная длина нагрев. провода, м	Ном. сопротивление нагревательной жилы, Ом	Площадь обогрева*, м ²		Масса секции в упаковке**, кг
				комфортный обогрев**	полный обогрев***	
СНОТ-15-95	95	6,3	504,0	0,6-0,8	0,5-0,6	0,4
СНОТ-15-140	140	9,3	344,1	0,9-1,2	0,7-0,9	0,4
СНОТ-15-191	191	12,7	254,0	1,3-1,6	1,0-1,2	0,5
СНОТ-15-276	276	18,4	174,8	1,8-2,3	1,4-1,7	0,6
СНОТ-15-402	402	26,8	120,6	2,7-3,4	2,0-2,5	0,7
СНОТ-15-455	455	30,3	106,1	3,0-3,8	2,3-2,8	0,8
СНОТ-15-539	539	35,9	89,8	3,6-4,5	2,7-3,4	0,9
СНОТ-15-653	653	43,5	74,0	4,4-5,4	3,3-4,1	1,0
СНОТ-15-773	773	51,5	61,8	5,2-6,4	3,9-4,8	1,1
СНОТ-15-893	893	59,5	53,6	6,0-7,4	4,5-5,6	1,3
СНОТ-15-1095	1095	73,0	43,8	7,3-9,1	5,5-6,8	1,5
СНОТ-15-1343	1343	89,5	35,8	9,0-11,2	6,7-8,4	1,8
СНОТ-15-1553	1553	103,5	31,1	10,4-12,9	7,8-9,7	2,1
СНОТ-15-2055	2055	137,0	23,3	13,7-17,1	10,3-12,8	2,7
СНОТ-15-2445	2445	163,0	19,6	16,3-20,4	12,2-15,3	3,2
СНОТ-15-2685	2685	179,0	17,9	17,9-22,4	13,4-16,8	3,4

* – справочный параметр.

** – при удельной мощности 120-150 Вт/м²*** – при удельной мощности 160-200 Вт/м²

3 Комплект поставки*

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

* – может поставляться с терморегулятором.

4 Свидетельство о приемке

Секция нагревательная _____

Номинальная длина нагревательного провода, 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 провода, 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 ИЕС 60335-1-2015, ГОСТ Р МЭК 60800-2012;
- 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 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 ее 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:

- истек 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.

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

Предприятие-изготовитель ответит на любой Ваш вопрос, связанный с установкой системы «Тёплые полы».

5.4 Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям МС ISO 9001:2015. Сертификат соответствия № 21.1606.026 от 26.08.2021.

Безопасность нагревательных секций подтверждена сертификатами соответствия:

– требованиям пожарной безопасности № АПБ.RU.OC 002/2.Н.00813, (срок действия до 30.03.2022);

– требованиям технического регламента ТР ТС 004/2011

№ ЕАЭС RU C-RU/АБ53.В.02006/21 (срок действия до 29.09.2026);

– требованиям технического регламента ТР ЕАЭС 037/2016

№ ЕАЭС N RU Д-RU.МЮ62.В.01237/20 (срок действия до 23.03.2025).

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 нагревательной секции специальных мер по защите окружающей среды не требуется. Утилизация элементов конструкции нагревательной секции, вышедшей из эксплуатации, должна осуществляться специализированными перерабатывающими предприятиями.

Ответственность за утилизацию элементов конструкции нагревательной секции, вышедших из эксплуатации после истечения срока ее 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 нагревательной секции лицом, ответственным за их безопасность.

Дети должны находиться под присмотром для недопущения игр с прибором.

1 Назначение

Нагревательные секции типов СНО-18 и СНОТ-15 применяются в нагревательных системах «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 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, линолеум, паркет и другие материалы) и с уже существующими иными системами отопления.

В нагревательных системах для подогрева полов и обогрева различных помещений, там, где имеется ограничение по высоте пола, применяются нагревательные секции типа СНОТ-15 на основе тонкого одножильного провода удельной мощностью 15 Вт/м.

Любое нестандартное применение нагревательных секций необходимо согласовывать с предприятием - изготовителем или его представителем.

2 Общие положения

2.1 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 провода по всей его площади лишь на несколько градусов превышает температуру воздуха. Это выгодно отличает электрическую нагревательную систему от традиционных систем обогрева и дает ряд преимуществ по сравнению с ними.

2.2 Установка нагревательной системы должна производиться в соответствии

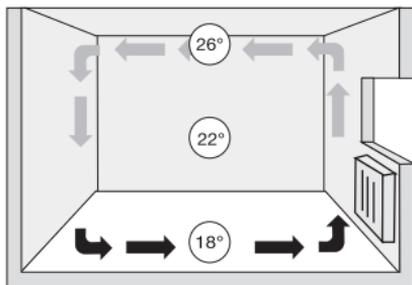
с требованиями ПУЭ, СНиП, а также рекомендациями и требованиями настоящего руководства по монтажу и эксплуатации.

2.3 Управление обогревом в нагревательных системах осуществляется с помощью автоматических регуляторов, которые обеспечивают точное и оптимальное регулирование температуры и экономию энергии.

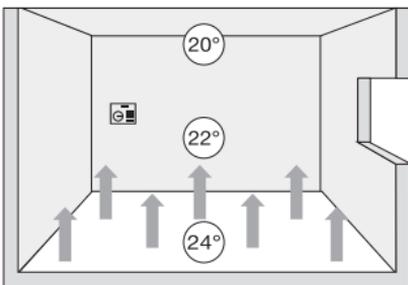
2.4 Питание нагревательного провода от сети 220 В (включение и отключение) осуществляется через контактную систему терморегулятора. При первом, после завершения монтажа, длительном включении нагревательной системы в работу выделяемое проводом тепло доводит температуру пола или воздуха в помещении до заданного значения. Далее температура поддерживается на заданном уровне нагревательной системой самостоятельно, путем периодических включений и отключений.

Рисунок 1

Традиционная система обогрева



Электрическая нагревательная система



3 Устройство и состав нагревательной системы

Нагревательная система состоит из нескольких компонентов:

- нагревательной секции;
- терморегулятора с термодатчиком (не входит в комплект поставки);
- трубки для размещения термодатчика с заглушкой (не входит в комплект поставки);

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 состоит из нагревательного провода, который с двух сторон соединен с кабелями питания посредством опрессовок, места которых герметично закрываются соединительными муфтами. Нагревательный одножильный провод, используемый в нагревательных секциях, изготовлен и испытан по технологии, обеспечивающей повышенную надёжность. Экран нагревательного провода обеспечивает механическую и электрическую защиту, а также предотвращает распространение электромагнитных полей.

Характеристики нагревательного провода:

Рисунок 2

Конструкция нагревательного провода



1. Нагревательная жила
2. Изоляция (сшитый полиэтилен)
3. Экран (медные проволоки)
4. Оболочка (ПВХ пластики повышенной теплостойкости)

Наружный диаметр нагревательного провода: для СНОТ-15 – 3,6 мм;
для СНО-18 – 5 мм.

Температура поверхности оболочки нагревательного провода при температуре окружающей среды плюс 20 °С: для СНОТ-15 – плюс 60 °С;
для СНО-18 – плюс 50 °С.

Минимальный радиус изгиба нагревательного провода: для СНОТ-15 – 22 мм;
для СНО-18 – 30 мм.

Характеристики кабеля питания:

- марка – ВВГЭ 1х1,5 или ВВГЭ 1х1,0;
- длина – 2х2,0 м.

3.2 Терморегулятор и термодатчик

В нагревательных системах 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) используются для поддержания заданной температуры пола и применяются в нагревательных системах, предназначенных для достижения дополнительного комфорта в помещении 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 нагревательной 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 к терморегулятору необходимо учитывать значение предельного тока нагрузки для стандартной электропроводки (таблица 3).

Таблица 3

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, что уменьшает срок его службы.

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 провода нагревательной секции на равном расстоянии. Трубку следует надежно 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

Монтаж системы «Тёплые полы» осуществляют в несколько этапов:

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

Нагревательные секции СНО-18 рекомендуется использовать в системах «Тёплые полы» с возможностью изготовления цементно-песчаной стяжки толщиной 3-5 см с применением теплоизоляции для комфортного и полного обогрева помещений. Нагревательные секции СНОТ-15 рекомендуется устанавливать в системах «Тёплые полы» там, где имеется ограничение по высоте пола.

ВНИМАНИЕ! Для исключения теплопотерь и эффективной работы нагревательных секций СНО-18 в помещениях на первых этажах зданий, на балконах и лоджиях рекомендуется применять теплоизоляцию толщиной 30-50 мм (экструдированный пенополистирол или аналогичный материал).

Теплоизоляционный материал должен обладать достаточной жесткостью, низкой теплопроводностью (не выше 0,05 Вт/м * К) и не терять своих свойств при температуре до 100 °С.

Перед началом монтажа нагревательной системы необходимо составить схему укладки нагревательной секции на основе плана полезной площади помещения, отступая от стен и перегородок на 15 см и выделяя участки пола, на которых провод нагревательной секции укладывать нельзя.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется укладывать нагревательную секцию на тех участках пола, которые будут заняты стационарно установленной мебелью, сантехническим оборудованием и т.д. В этих частях помещения теплообмен между полом и воздухом значительно затруднён. Это может привести к перегреву нагревательного провода и выходу нагревательной секции из строя.

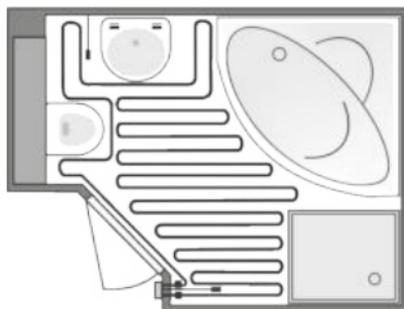
При выборе шага укладки учитываются минимально допустимый радиус изгиба нагревательного провода, особенности состояния поверхности и конфигурация полезной площади помещения. Минимально возможный шаг укладки нагревательной секции – 5 см. Максимально возможный шаг укладки нагревательной секции в жилых помещениях составляет 10 см – для секции СНОТ -15, 15 см – для секции СНО-18. При большем шаге укладки может ощущаться неравномерность распределения температуры 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 пло-

щадя 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.

Рисунок 3 Схема укладки нагревательной секции



4.1 Основные рекомендации

При укладке нагревательной секции необходимо придерживаться следующих требований:

- все электромонтажные работы должен производить квалифицированный электрик в соответствии с ПУЭ и СНиП, а также требованиями и рекомендациями настоящего руководства;
- **ВНИМАНИЕ! Запрещается укорачивать 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;**
- **ВНИМАНИЕ! Запрещается включать в сеть неразмотанную нагревательную секцию;**
- нагревательную секцию необходимо укладывать на чистую, ровную поверхность;
- перед укладкой нагревательной секции следует измерить ее омическое сопротивление (проверка работоспособности провода);
- при укладке нагревательной секции в соответствии с ранее разработанной схемой необходимо помнить о минимально допустимом радиусе изгиба провода 22 мм – СНОТ-15; 30 мм – СНО-18;
- нагревательная секция не должна подвергаться механическому напряжению и растяжению. Чтобы не повредить нагревательную жилу не перекручивайте провод вокруг своей оси;
- линии провода нагревательной секции не должны пересекать и касаться друг друга;

– 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 провод и включить на короткое время в сеть для подогрева;

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

– монтаж нагревательной секции рекомендуется проводить в обуви на мягкой пружинистой подошве и резиновых наковалках;

– не допускается прокладка нагревательной секции через термокомпенсационные швы в стяжке;

– не рекомендуется проводить какие-либо работы после укладки нагревательной секции, кроме изготовления цементно-песчаной стяжки или укладки плитки. Это позволит избежать случайного повреждения оболочки провода нагревательной секции;

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

– не допускается наличие воздушных пузырей в стяжке;

– соединительные муфты должны находиться в растворной стяжке, а кабели питания нагревательной секции необходимо вывести к терморегулятору;

– подключение нагревательной секции к сети осуществляется через терморегулятор по прилагаемой к нему схеме. Жилу кабеля питания с изоляцией коричневого цвета необходимо подключить к терморегулятору, а скрученные проволоки экрана необходимо подключать к заземляющему проводу или клемме заземления терморегулятора. При необходимости (при большой мощности провода) подключение осуществляется с применением магнитных пускателей (контакторов);

– **ВНИМАНИЕ!** После завершения монтажа рекомендуется зарисовать геометрию укладки нагревательной секции с указанием координат расположения соединительных муфт на плане помещения (Приложение 1).

4.2 Выбор нагревательной секции. Примеры расчета

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 20 мм.

Решение: Учитывая то, что под ванной комнатой находится жилое помещение с комнатной температурой 23-25 °С, то есть нет тепловых потерь, выбираем нагревательную секцию марки СНОТ-15. Так как 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 1м² в ванных комнатах равна 150 Вт/м². Значит, на площадь в 4 м² необходимо: 4 м² x 150 Вт/м² = 600 Вт.

Если в линейке ассортимента (таблица 2) нет секции вычисленной мощности, выбираем секцию с большей мощностью, учитывая площадь укладки. В данном случае это СНОТ-15-653 с длиной нагревательного провода 43,5 м и мощностью 653 Вт.

Шаг укладки нагревательного провода вычисляется по формуле:

$$H = S_{\text{пол}} \times 100 / L$$

где **H** – шаг укладки, см;

S_{пол} – полезная площадь, м²;

L – длина нагревательного провода, м.

Подставив все имеющиеся значения в формулу, получим шаг укладки:

$$H = 4 \times 100 / 43,5 = 9,2 \text{ см}$$

Поскольку монтажные ленты для нагревательных систем имеют расстояние между лепестками крепления, кратное 2,5 см, выбираем шаг укладки **H** = 10 см.

Вычислим длину монтажной ленты, необходимую для монтажа секции СНОТ-15-653. Площадь обогрева умножаем на 2: 4x2 = 8 м. Поскольку монтажная лента поставляется в рулонах длинами, кратными 5 м, ленту выбираем с запасом = 10 м.

Пример 2

Необходимо установить нагревательную систему «Тёплый пол» на лоджии общей площадью 6 м², расположенной в квартире на первом этаже многоквартирного дома. Полезная площадь – 6 м². Тип обогрева – «полный», так как дополнительных систем обогрева нет.

Решение: по причине значительных теплотерь, отсутствия на лоджии дополнительных систем обогрева принимаем решение применить теплоизоляцию для утепления пола – экструдированный пенополистирол плитами толщиной 5 см.

Хороший эффект уменьшения теплотерь даст применение аналогичной теплоизоляции на стенах и на потолке. Выбираем для системы «Тёплый

пол» нагревательную секцию типа СНО-18.

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 1) нет секции вычисленной мощности, выбираем секцию с большей мощностью, учитывая площадь укладки. В данном случае это СНО-18-1314 с длиной нагревательного провода 73 м и мощностью 1314 Вт.

Шаг укладки нагревательного провода вычисляется по формуле:

$$H = S_{\text{пол}} \times 100 / L$$

где **H** – шаг укладки, см;

S_{пол} – полезная площадь, м^2 ;

L – длина нагревательного кабеля, м.

Подставив все имеющиеся значения в формулу, получим шаг укладки:

$$H = 6 \times 100 / 73 = 8,2\text{ см.}$$

Для крепежа нагревательного провода на теплоизоляции из экструдированного пенополистирола рекомендуется применять сварную сетку ячейками 5-10 см. Монтажная лента при данном способе крепления не применяется. Нагревательный провод 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 нагревательную 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 (от ближайшей розетки до места установки терморегулятора).
- 4 Подготовить в стене канал для укладки кабелей питания нагревательной секции и трубки для термодатчика.
- 5 Провести монтаж подводящих проводов питания терморегулятора.
- 6 Подготовить в полу штробу $30 \times 30\text{ мм}$ для укладки трубки, в которой будет находиться термодатчик.
- 7 Уложить, при необходимости, теплоизоляцию. Для фиксации листов теплоизоляции рекомендуем использовать скотч шириной 50 мм.
- 8 Отступив от стены примерно на 15 см, разметить площадь, которую необходимо обогреть, исключая площадь пола, которая будет занята стационарной мебелью.

9 Определить шаг и траекторию укладки нагревательной секции, необходимо разложить металлическую сетку или смонтировать монтажную ленту с интервалом 50-70 см для исключения перехлестывания и касания витков нагревательного провода при заливке цементно-песчаной стяжки. Крепеж металлической сетки или монтажной ленты производить с помощью саморезов и дюбелей.

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

11 Начать монтаж нагревательной секции с установки кабелей питания секции в канал подвода к терморегулятору. Крепеж кабелей питания производить пластиковыми скобами с помощью гвоздей или саморезов. Первый виток нагревательного провода уложить в соответствии с рисунком 3, выдержав одинаковое расстояние от штробы, подготовленной для укладки трубки с термодатчиком, до линий нагревательного провода с обеих сторон.

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

13 Поместить термодатчик в трубку. Один конец трубки, оканчивающийся в полу, необходимо заглушить для исключения попадания цементного раствора.

14 Уложить трубку с термодатчиком в подготовленный канал и вывести к терморегулятору. Радиус изгиба трубки от пола к стене должен обеспечить свободное перемещение термодатчика внутри трубки и возможность его замены в случае неисправности.

15 После монтажа необходимо замерить сопротивление изоляции нагревательной жилы (сопротивление между нагревательной жилой и экраном должно быть близко к бесконечности) и электрическое сопротивление нагревательной жилы секции, убедившись в отсутствии разницы в показаниях до монтажа. Результаты измерений зафиксировать в акте выполненных работ (Приложение 2).

16 Нарисовать эскиз укладки нагревательной секции с указанием координат расположения соединительных муфт (Приложение 1).

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 нагревательная секция нагревается).

18 Заполнить акт выполненных работ (Приложение 2).

4.4 Изготовление цементно-песчаной стяжки или заливка раствора плиточного клея

После укладки нагревательной секции, перед изготовлением цементно-песчаной стяжки или раствора плиточного клея, необходимо провести контрольное испытание на нагрев, временно подключив систему к электрической сети, убедиться в том, что нагревательная секция нагревается. После проверки приступить к изготовлению цементно-песчаной стяжки.

Цементно-песчаный раствор для стяжки не должен содержать острых камней. Он должен иметь такую консистенцию, чтобы провод был полностью залит и вокруг него не образовывались воздушные карманы (воздушные пузыри). Нагревательная секция и соединительные муфты должны быть полностью залиты цементно-песчаным раствором. Толщина стяжки должна быть не более 5 см.

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

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать в сеть нагревательную систему сразу после заливки цементно-песчаной стяжки. Необходимо выдерживать 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 провода 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. Ощущение теплого 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 задаётся новое значение температуры на терморегуляторе.

Благодаря автоматическому регулированию температуры пола, нагревательная система «Тёплые полы» потребляет электроэнергию 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 $S=0,2 \times 0,2$ м на участок пола со смонтированной нагревательной системой «Тёплые полы». Это может вызвать локальный перегрев провода 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 обеспечивает надежную и длительную работу нагревательной системы.

6 Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень характерных неисправностей и методы их устранения представлены в таблице 4.

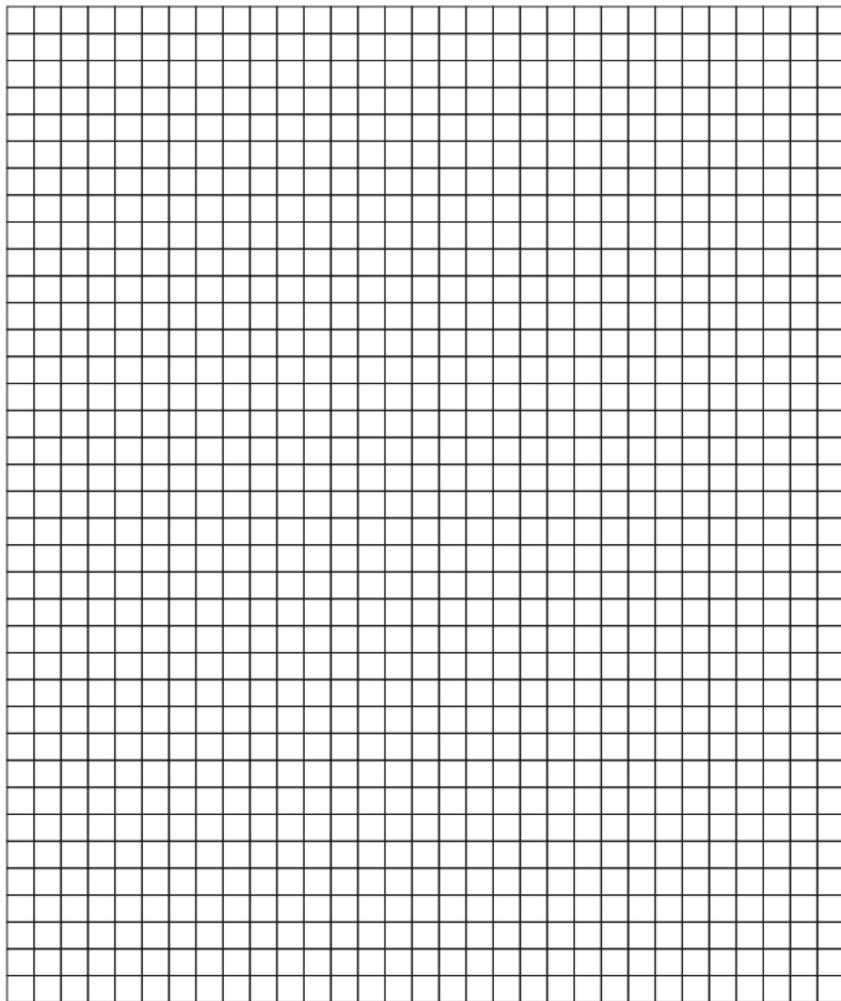
Таблица 4

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 кабеля питания нагревательной секции к терморегулятору. При необходимости подтяните винты.

Приложение 1

ВНИМАНИЕ! После монтажа нагревательной секции необходимо зарисовать геометрию укладки провода с указанием координат расположения соединительных муфт.

ПЛАН ПОМЕЩЕНИЯ



Условные обозначения: ТР – терморегулятор; ТД – термодатчик;
СМ – соединительные муфты 1 и 2.

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 на объекте _____

_____, находящемся по адресу: _____

Параметры нагревательной секции: Rж= _____

Rжэ= _____

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

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

ЗАКАЗЧИК

ИСПОЛНИТЕЛЬ



**Видеоинструкция
по монтажу**



Система Менеджмента Качества предприятия
соответствует требованиям ISO 9001: 2015



Изготовлено
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»

ООО «Чуваштеплокабель»

428008, Россия, г. Чебоксары,
ул. Текстильщиков, 8 «Б»
+7 (8352) 51-90-90; mail@chtk.ru

