Автор: Илья (№19)
02.02.2012 15:58

Стремление к созданию более комфортных условий для жизни человека вызвало появление новых технологий, к которым следует отнести и системы, называемые "**теплый пол**
"
. В промышленно развитых странах эффективность таких систем признали уже давно. Например, в Швеции 90% вновь строящихся жилищ оборудованы системой отопления при помощи "теплого пола", в Финляндии - 50%. Эти системы можно разделить на
электрические
(нагревательные электрокабели) и
водяные
(теплоноситель - вода, протекающая по проложенным в полу трубам). Сразу возникает вопрос -
какой из этих способов лучше
?

В городской квартире преимущество водяного "теплого пола" заключается в том, что в качестве источника почти дармового тепла можно использовать систему центрального отопления. На даче лучше применять **электрический "теплый пол"**, который включает в себя три основных элемента -
нагревательный кабель, терморегулятор и термодатчик
.
Принцип действия
здесь таков: кабель укладывается под напольное покрытие, а температура его нагрева постоянно отслеживается и регулируется (автоматически или вручную, если нет терморегулятора). Нагревательный кабель представляет собой основную часть конструкции, поэтому к его безопасности и надежности предъявляются особые требования. Эти параметры важны еще и потому, что
при любой поломке кабеля провести диагностику и ремонт затруднительно
(для доступа к кабелю пол придется "вскрывать", а это весьма хлопотно). В системах "теплых полов", предлагаемых на российском рынке, задействованы различные типы нагревательных кабелей. Обычно используются резистивные кабели с постоянным удельным сопротивлением по всей длине; они бывают
одножильными
и
двужильными
. Нагревательным элементом кабеля служит стальная, медная или бронзовая жила, и чем благороднее металл, тем дороже стоит комплект системы.
Двужильные кабели
на 10-20% дороже одножильных, но их
проще монтировать
, поэтому они чаще всего применяются при обустройстве "теплых полов" в жилых помещениях. Одножильные кабели подходят для обогрева кровли, открытых площадок и лестниц. Длина секций резистивного кабеля фиксирована, и при монтаже его нельзя

резать и укорачивать (он поставляется как готовое изделие).
Устройство автоматического управления системой
представляет собой электронный или биметаллический термостат, контролирующий температуру пола. В комплект термостата входит также термодатчик, установленный в полу. Некоторые фирмы предлагают для управления системой
программируемые блоки
, которые позволяют устанавливать время работы системы, необходимую температуру в каждом помещении отдельно, а также вносить корректировку с учетом температуры воздуха на улице.
Установка программируемых терморегуляторов позволяет, по оценкам специалистов, экономить до 50% потребляемой электроэнергии
. Наиболее известными на рынке являются терморегуляторы фирм EBERLE (Германия), ENSTO (Финляндия), MICROLINE и DE-VI (обе Дания).

Преимущества электрических "теплых полов"

Прежде всего, они невидимы и сравнительно легко вписываются в любой интерьер. Скрытый в полу обогревательный элемент избавляет от громоздких радиаторов, открывает новые возможности расстановки мебели и внутреннего дизайна помещений.
"Теплые полы" равномерно распределяют тепло по всей поверхности пола и создают оптимальный тепловой режим
, обеспечивая температуру пола около 24С, а на высоте 170-190 см - 20-22С. Именно такое распределение тепла является для человека наиболее комфортным.
При правильной установке ресурс "теплого пола" сопоставим со сроком службы здания, и при этом не требует обслуживания
(у компании CEILHIT, например,
гарантийный срок равен 15 годам
, у компании DE-VI гарантия на нагревательный кабель составляет 10 лет, а реальный
срок службы - 50 лет и более
).
Безопасность "теплых полов"
достигается за счет двойной или тройной изоляции и экранирования нагревательного кабеля, а также заземления и установки устройств защитного отключения, особенно для систем отопления помещений с повышенной влажностью (ванных, кухонь и т.п.). Исследованиями установлено, что
величина создаваемого нагревательным кабелем электромагнитного поля не превышает величины поля от обычных бытовых электроприборов
. Кроме того,
электрические "теплые полы" достаточно экономичны
. Понятно, что потребление электроэнергии напрямую зависит от режима использования, от теплоизоляции перекрытия и помещения, а также от заданной температуры, которую кабельная система обогрева должна поддерживать в данном

помещении. Для хорошо изолированного внутреннего помещения при комфортном подогреве потребление электроэнергии будет соответствовать 10-30% от номинальной мощности кабеля (не более 0,9 кВт-час/м2 за сутки в холодное время года).
В среднем, теплый пол CEILHIT расходует электроэнергии около 95 кВт-ч/м2 в год
.

Обустройство "теплого пола"

По своей конструкции "теплый пол" напоминает слоеный пирог. **Первый, самый нижний слой** , укладываемый на "черный пол" - это теплоизолятор толщиной 2-3 см из экструдированного пенополистирола, ячеистого стекла или другого материала.
Второй слой
- цементно-песчаная стяжка толщиной 1-2 см, на которую укладывают основной элемент системы - нагревательный кабель.
Третий слой
- закрывающая нагревательный кабель цементно-песчаная стяжка, толщина которой 3-5 см. Поверх этой стяжки укладывают "чистый пол" (ковролин, плитку и т.п.). Таким образом,
толщина "пирога" может достигать 6-10 см
. В случае, если толщина "теплого пола" в силу определенных причин не может превышать 4-5 см, его конструкция состоит всего лишь из двух слоев. Первый - теплоизолятор толщиной 3-8 мм (может быть применен гидрофобный вспененный полиэтилен - полиизол), на который укладывают ламинированную фольгу, а на нее - нагревательный кабель. Второй слой - цементно-песчаная стяжка толщиной 3-5 см, покрываемая сверху "чистым полом". Однако такая конструкция "теплого пола" менее экономична по сравнению с рассмотренной ранее, поскольку теплопотери в этом случае могут составить 20-40% суммарного вырабатываемого тепла. Еще один тип конструкции системы "теплый пол" -
тонкие электрические нагревательные маты
с кабелем диаметром 2,5-3 мм, закрепленным на самоклеющейся сетке шириной 50 см. Такой мат может быть установлен и на существующий пол. Сверху мат заливают цементно-песчаным раствором толщиной 1,5-2 см, после чего на стяжку укладывают "чистый пол". В случаях, если нет возможности сделать стяжку, "чистый пол" укладывают сразу поверх матов. Предлагаются на рынке и
сверхтонкие "теплые полы"
, выполненные в виде полностью готового к работе мата толщиной всего 0,5 мм. Для установки его достаточно разложить на полу, закрепив согласно инструкции, и уложить поверх ковролин, линолеум или другое декоративное покрытие.
Мощность нагревательной секции
подбирают из расчета 100-120 Вт/м2 свободной площади при использовании системы "теплый пол" как дополнительной системы отопления и 130-150 Вт/м2 - как основной.

Автор: Илья (№19)
02.02.2012 15:58

Основные торговые марки

Спрос на электрические "теплые полы" обозначился на российском рынке, начиная с первой половины 90-х годов. Характерной чертой того времени было то, что покупатели почти совершенно не придавали значения техническим параметрам данных систем: сроку службы, надежности, безопасности и т.д. Определяющим фактором при покупке фактически была только отпускная цена. В результате, наряду с высококачественными системами, на рынке появилось значительное количество нагревательного кабеля, качество которого, если говорить деликатно, вызывало вопросы. **Основной сектор рынка "теплых полов" в России**
сейчас занимает продукция таких известных фирм-производителей, как
DE-VI (Дания), CEILHIT (Испания), ENSTO (Финляндия), KIMA (Швеция)
и др. На рынке представлены также системы из Германии, Франции, Норвегии, а также ряд отечественных разработок, однако их доля в структуре предложения незначительна.
Крупнейшими поставщиками являются компании DE-VI и CEILHIT
. Продукция компании DE-VI (Дания) - ведущего европейского производителя кабельных электрических систем отопления "Deviheat" - представлена на российском рынке самым широким спектром оборудования (нагревательные кабели "Deviflex" для различных условий применения, тонкие нагревательные маты, терморегуляторы от простых электронных до интеллектуальных систем и необходимые монтажные принадлежности). Испанская компания CEILHIT более полувека выпускает кабельную продукцию, а с 1975 года была перепрофилирована на производство исключительно кабельных нагревательных систем. С 1975 года завод CEILHIT - один из крупнейших производителей кабельных нагревательных систем в мире. Гамма предлагаемой компанией продукции включает в себя нагревательные кабели, нагревательные маты, терморегуляторы, монтажные направляющие, теплоизоляцию (пробка и фольга) и т.д. Крупнейшим российским производителем "теплых полов" является компания "Специальные системы и технологии" (ССТ). Она поставляет на рынок системы "Теплолюкс", "Теплолюкс-мини" и "Теплофол".

Несколько слов о ценах

Общая стоимость "теплого пола" складывается из *цены кабеля, монтажной ленты, утеплителя, терморегулятора (в каждой комнате своего), датчиков и некоторых других деталей* . **Стоимость систем "теплый пол"** зависит от размера обогреваемой площади и

может составлять от 25 до 160 $/м2
. Следует отметить,
что значительной разницы в ценах на "теплые полы" ведущих фирм-производителей не существует
: они варьируются в пределах ±10-15% от среднего значения. Затраты на монтаж системы "теплый пол" составляют, как правило, 20-30% от стоимости оборудования. Самый простой и дешевый терморегулятор стоит примерно $40-70. Более "умные" терморегуляторы, снабженные дисплеями, а также программируемыми суточными или недельными таймерами, запоминающими статистику колебаний температуры, стоят гораздо дороже - от $100 до $250 в зависимости от сложности прибора. Они наиболее выгодны при двухтарифной системе оплаты электроэнергии, так как могут
автоматически включать систему во время действия более дешевого тарифа
. Нагревательные маты значительно дороже простого кабеля, зато их монтаж проще и дешевле.

По материалам сайта цейлхит.ру