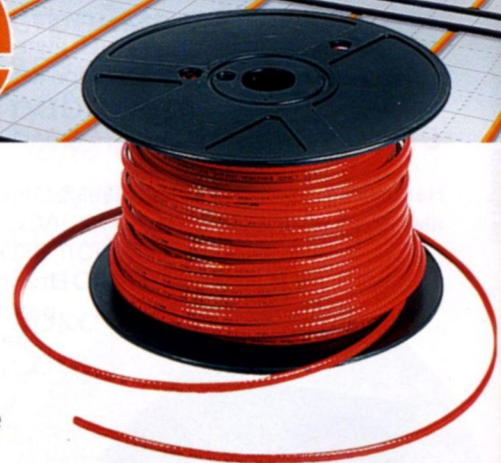


ТЕПЛЫЕ ОБЪЯТИЯ

Кабельные системы обогрева давно перестали быть диковинкой. Причем в отличие от городских квартир в загородных владениях они не только обеспечивают высокий уровень комфорта, но и «трудятся» на ниве безопасности. Иначе говоря, хозяева коттеджей окружены кабельной заботой и в доме, и на приусадебном участке.



В

се началось с электрических теплых полов, которые поначалу использовали лишь для подогрева холодных напольных покрытий (керамической плитки, керамогранита). Но постепенно были найдены способы, позволяющие адаптировать кабельный обогрев к материалам с низкой теплоотдачей (ламинат, линолеум, паркетная доска, паркет, пробка).

Освоив внутреннее пространство, кабельные системы стали расширять сферу своего влияния. В современных частных владениях нагревательные кабели борются с обледенением крыш, зимой поддерживают в рабочем состоянии наружные трубопроводы, «очищают» от снега и льда садовые дорожки, подъездные пути и открытые площадки.

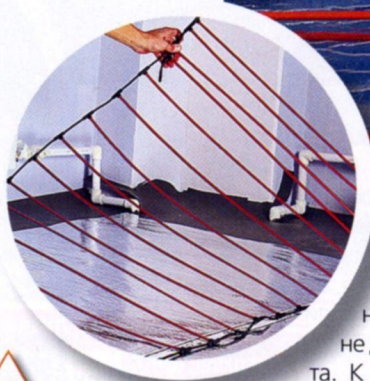
надежный партнер

В системах кабельного обогрева используются два вида нагревательных кабелей: **резистивный и саморегулируемый**. Первый работает за счет тугонравкой жилы (сердечника) с высоким сопротивлением, которая нагревается при прохождении по ней электрического тока (то есть электрическая энергия преобразуется в тепловую). Резистивные кабели (DE-VI, Дания; ССТ, Россия; Ceilhit, Испания и др.) просты в эксплуатации, надежны, хорошо известны и доступны по стоимости. Однако такие нагреватели не способны приспосабливаться к изменениям окружающей среды. Они с одинаковой интенсивностью греют



Укладка плитки на пластины с саморегулируемым кабелем T2Red (Raychem)

Unimat незаменим для монтажа в тонкую стяжку



Карбоновый теплый пол Unimat (Caleo)

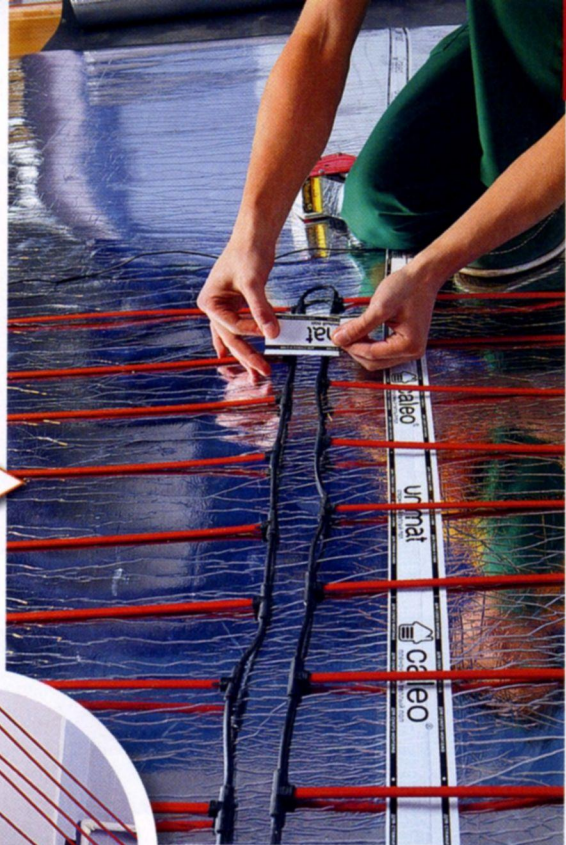
и обласканный солнцем «пяточек», и обделенный солнечным теплом северный участок. Получается, что местами энергия растрачивается впустую. К тому же резистивный кабель может перегореть от локального перегрева. Скажем, постелили пушистый ковер – и электрического пола как не бывало. Вот почему системы кабельного обогрева нельзя монтировать в местах размещения массивной мебели (диванов, шкафов, кроватей).

ДОСТОЙНЫЙ КОНКУРЕНТ

Саморегулируемые кабели (Raychem, Thermo – США; Isopad, Германия; Heat Trace, Великобритания; ССТ, Россия; Ebeco, Швеция; Nelson EasyHeat, Канада и др.), напротив, **весьма чувствительны к перепадам**. Они состоят из двух жил, интегрированных в полимерную матрицу с токопроводящими включениями. Как только температура вокруг кабеля повышается, полимер расширяется, разрозненные включения соединяются, электрическая цепь замыкается. Ток течет по жилам. Кабель выделяет тепло, отогревая зону похолодания. При этом на теплом месте обогрев отключен, так как токопроводящие включения не контактируют друг с другом. Интенсивность тепловыделения зависит от температуры окружающей среды. Скажем, при нулевом показании термометра один и тот же саморегулируемый кабель в разных точках может выделять тепло в диапазоне 18–35 Вт/пог. м. И перегрев ему не страшен. **Очевидно, что такой «разумный» нагреватель содействует в деле энергосбережения.** Правда, у саморегулирующейся продукции есть один минус – относительно высокая цена, от 350 руб./пог. м. Даже при самой рациональной комплектации нагревательной сети кабельная система обойдется на 25–30 % дороже, чем аналог на резистивном кабеле.

РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА

При устройстве электрических теплых полов и кабельного обогрева открытых



площадок используют резистивный кабель. Локальные перепады температуры напольного покрытия столь незначительны, что саморегулирование не дает ощутимого экономического эффекта. К тому же кабель с «интеллектом» не создан для суровой жизни в условиях значительных механических нагрузок. Саморегулирующиеся нагреватели в основном используются при формировании систем кабельного обогрева крыш, или, как их еще называют, антиобледенительных систем. Такие

КОМАНДНЫЙ ПУНКТ

Электрические теплые полы работают под руководством блоков управления двух типов: термостатов или программируе-

мых терморегуляторов, в том числе и с функцией самообучения. Простые устройства получают сигналы от датчиков температуры пола и в зависимости от ситуации включают или выключают кабельный обогрев. В программируемые терморегуляторы закладывается определенный алгоритм

действий по дням недели и времени суток. Такие приборы не только анализируют поступающие от датчика данные, но и выполняют заданную программу. Скажем, пока в доме никого нет, поддерживают дежурную температуру, а комфортный обогрев запускают к приходу хозяев.





Тонкий греющий мат T2QuickNet (Raychem)

Стержневой теплый пол Unimat

Сверстонкий мат «Теплолюкс Mini»



изделия также отлично подходят для защиты наружных коммуникаций от замерзания. Выпускаются даже готовые комплекты на базе саморегулирующего кабеля (Raychem FrostGuard), которые устанавливают в «зонах риска», т. е. в районе ввода в здание водопроводных и канализационных труб, а также на участках, проложенных у поверхности земли.

ТЕПЛО ПОД НОГАМИ

Электрические теплые полы устраивают в толстой стяжке или в слое плиточного клея. В первом случае нагревательную сеть формируют из стандартного кабеля толщиной 5–8 мм. Во втором – используют специальные маты, рулоны полимерной сетки, на которой змейкой закреплен тонкий нагреватель (кабель толщиной не более 4 мм).

Заметим, что толстая стяжка (толщиной 3–10 см) требуется, прежде всего, для выравнивания базового пола. По совместительству она может выполнять функцию аккумулятора тепла. Это свойство бетонного слоя используют при эксплуатации электрического теплого пола. Кабельный нагреватель работает в ночные часы, когда электричество обходится дешевле. Утром его выключают, а помещение отапливается за счет тепловой энергии, излучаемой бетонной стяжкой. При этом важно, чтобы тепло не убежало на сторону, холодное перекрытие первого этажа утепляют плитами экструдированного пенополистирола (для междуэтажного перекрытия хватит и вспененного полиэтилена). Затем наносят тонкий выравнивающий слой. По цементно-песчаной подложке крепят монтажную ленту, на которой змейкой укладывают нагрева-

тельную секцию. После этого заливают основной объем выравнивающей стяжки. Включить теплый пол можно лишь через 28 дней, когда бетон наберет достаточную прочность.

НАША СПРАВКА

Системы кабельного обогрева – это серьезные электротехнические комплексы. Если теплый пол сравнивают с бытовыми электроприборами – не верьте! Ни у нагревательных секций, ни у матов нет штепсельной вилки. Для кабельного обогрева выделяется отдельный контур электропроводки, исходящий из силового распределительного щита. Магистраль оснащается автоматическим выключателем и устройством защитного отключения.

ТОНКИЙ ПОДХОД

Если ничего выравнивать не надо, а совсем наоборот, нужно сохранять существующий объем помещения, для устройства электрического теплого пола используют нагревательные маты. Сетчатые рулоны с навитым кабелем раскатывают на чистое и сухое основание (кстати, им может быть и старая плитка) и фиксируют с помощью самоклеющейся ленты или строительного скотча. После этого наносят слой плиточного клея и укладывают новое напольное покрытие. **Нагревательные маты просты в монтаже: не нужно следить за шагом кабельной «змейки», рассчитывать длину петель.** Правда, задача усложняется, если нагреватель монтируется на площадке неправильной формы. Чтобы сделать поворот, сетку аккуратно разрезают, а кабель загибают.

ДЕЛИКАТНАЯ ОСОБА

Обогрев плавающего пола (ламината, паркетной доски) можно устраивать разными способами. Например, за счет толстой стяжки, в которой уложена нагревательная секция с пониженным тепловыделением. Однако **оптимальный вариант – применение пленочной системы напольного отопления (Caleo).** В этом случае тепло генерируют углеродные полосы, запаянные с двух сторон в полиэстер. Греющую пленку в основном монтируют сухим способом – настилают на теплоотражающую подложку (специальный материал на лавсановой основе) и закрывают половица-

Пленочный теплый пол оптимален для укладки под ламинат и паркетную доску



Антиобледенительная система для кровли Ceilhit

Процесс укладки пленочного теплого пола Caleo

Пленочный теплый пол Caleo



ми ламината или паркетной доски. Пленочный пол можно укладывать и под другие напольные покрытия, включая плитку. Однако в чистом виде «мокрый» метод не рекомендуется, хотя зарубежные производители уверяют, что пленка не боится плиточного клея. Но для подстраховки лучше защитить нагреватель листовым материалом.

между плюсом и минусом

Зимние и весенние оттепели – самая опасная погода для кровель. Днем при плюсовой температуре на крыше тает снег, а ночью возвращается мороз, и талая вода превращается в лед. В результате кровельное покрытие сковывает ледяной панцирь. **Мощным средством от ледяных торосов служат антиобледенительные системы.** По своей структуре они напоминают электрические теплые полы. Нагревательную сеть из резистивного или саморегулирующегося кабеля укладывают на «неблагополучных» участках крыши: на карнизные свесы, в ендовах, за дымоходами, вокруг мансардных окон и т. п. В характерной точке ската монтируют датчик температуры, который по сетевому кабелю соединяется с блоком управления (термостатом, программируемым терморегулятором). Как только столбик



термометра начинает скакать вокруг нулевой отметки, электронный «связной» отправляет оперативные данные в «штаб». Проанализировав полученную информацию, терморегулирующее устройство включает или выключает кабельный обогрев.

неутомимый дворник

С приходом зимы у владельцев загородных владений возникает огромная проблема – уборка снега. Продвинутая снегоуборочная техника лишь упрощает, а не решает задачу. Ведь внезапный снегопад может завалить участок снегом в отсутствие хозяев. Чтобы зимой чувствовать себя уверенно на подъездных путях, открытой стоянке и на ступенях крыльца, под дорожное покрытие следует уложить греющий кабель.

В этом случае нагревательную сеть формируют из бронированного резистивного кабеля повышенной мощности (двужильный кабель ТСБ от ССТ мощностью до 30 Вт/м, EM2-XR от Raychem мощностью до 130 Вт/м и др.). Он стойко противостоит механическим воздействиям и хорошо переносит кратковременные перегрузки. Кстати, чтобы талая вода не застаивалась на дорожках, кабель нужно уложить и в лотки ливневой канализации. ❄️



Система кабельного обогрева «Теплотор» (ССТ)