



ОДО "Беркут-системы"
Республика Беларусь, 220094
г. Минск, ул. Ванеева, 29-21
Тел: +375 17 214-48-18, факс +375 17 220-83-70
+375 17 220-79-53, моб: +375 29 689-40-07
e-mail: berkut_s@inbox.ru

р/с 3012016620018 в Ф-ле ОАО "Белпромстройбанк" по г. Минску, г. Минск, код 334 УНН 190207480 ОКПО 37546142

Кабельные системы обогрева



Системы «тёплый пол»

СИСТЕМА ТЕПЛЫЙ ПОЛ DEVI



Тепловые потери присущи каждому помещению. В зависимости от теплоизоляции эти величины могут быть уменьшены, но для получения комфортного тепла необходим источник. Необходимую мощность источника можно рассчитать исходя из задачи компенсации тепловых потерь.

Традиционные системы отопления создают поток теплого воздуха, который поднимается к потолку, там охлаждается, и затем опускается в виде сквозняка на полу. Это приводит к охлаждению пола, температура в комнате ощущается низкой, и расходы на отопление растут.

Система deviheat распределяет тепло равномерно по поверхности всего пола. Мы чувствуем себя более комфортно, если температура у наших ног несколько выше, чем температура на уровне головы. По сравнению с традиционной системой отопления это позволяет на 20% уменьшить потребление электроэнергии.



Описание системы

Deviheat™ - это кабельная система отопления, произведенная в Дании и состоящая из нагревательного кабеля **deviflex™**, или нагревательного мата **devimat™**, управляемых терморегуляторами **devireg™** и **deviheat-550™**, и монтажной ленты **devifast™**.

Нагревательные кабели, используемые в качестве вспомогательного отопления в жилых помещениях, как правило, двухжильные. Для других целей используют одножильные кабели. DEVI производит только экранированные одножильные и двухжильные кабели.

Конструкция и качество изготовления позволяет использовать любой кабель DEVI не только в помещениях любой влажности, но и в воде, например, внутри водопроводной трубы. В конструкцию двухжильного экранированного кабеля (DTIP-18 (18 Вт/м), DTIP-10 (10 Вт/м)) заложены две



Deviflex™



Devimat™



Deviheat™



Devireg™



Сенсор



Devifast™

нагревательные жилы, которые соединяются на конце. Сетевой провод и нагревательный кабель соединены с помощью муфты. Отсутствие второго сетевого вывода делает процесс укладки более удобным. Этот тип кабеля рекомендуется для жилых помещений любого назначения.

Помимо кабеля, как нагревательного элемента, в комплект обязательно должны входить терморегулятор **devireg™** с датчиком температуры и монтажная лента **devifast™**. DEVI предлагает широкий спектр терморегуляторов для различных условий работы и установки: от комнатных с датчиком температуры пола до многофункциональных микропроцессоров. Монтажная лента devifast, представляющая собой металлическую ленту с хомутами для крепления кабеля (шаг 25 мм.), позволяет легко зафиксировать кабель на полу с соблюдением шага укладки.

Ассортимент кабелей DEVI таков, что можно сделать "теплый пол" в ванной на площади 1 м² или осуществить подогрев футбольного поля. Кабели закладываются в цементно-песчаную стяжку или заливаются самовыравнивающимися смесями (установка под плитку). Одножильный экранированный кабель **Deviflex™** применяется, как правило, для установки вне жилых помещений, для подогрева дорожек и ступеней, обогрева теплиц и водостоков.

УСТАНОВКА В БЕТОННЫЕ ПОЛЫ

Области применения

Система **deviheat™** для установки в бетонные полы, (для полного или вспомогательного отопления) может использоваться во всех, без исключения типах жилых и рабочих помещений. Вспомогательное отопление или "теплый пол" устанавливают, если не хватает мощности основных источников тепла или пол сам по себе является холодным (плитка, мрамор, гранит и т.п.) Наиболее часто "теплый пол" устанавливают в ванных комнатах и санузлах, на кухнях, в прихожих и детских комнатах, подогревают дорожки вокруг бассейнов.



Подбор необходимой мощности

Для бетонных полов применяются нагревательные кабели **deviflex™** мощностью не более 20 Вт/м. В таких помещениях, как жилая комната, гостиная, коридор, детская и кухня устанавливается мощность из расчета не менее 100 Вт/м². В ванных комнатах и санузлах устанавливается мощность не менее 120 Вт/м², поскольку там желательна достаточно высокая температура пола.

Установка системы

1. Кабель рекомендуется укладывать на свободную площадь, т.е. на ту площадь, которая не занята стационарным оборудованием (холодильник, плита, кухонная стенка, стиральная машина, шкаф-купе и т.д.). Расстояние между линиями кабеля при укладке определяется по формуле $W_k \times 100 / W_{св} [см]$, где:
W_к-мощность на погонный метр кабеля;
W_{св}-мощность на 1 м² обогреваемой площади;
2. Для вспомогательного отопления шаг между нитями кабеля составляет около 10 - 15 см., для полного отопления 7,5 - 10 см. Шаг укладки позволяет сохранять ту мощность на 1 м², которую заложили на этапе проектирования.
3. Укладка теплоизоляции является обязательной в тех случаях, когда внизу находятся холодные помещения или существуют локальные зоны охлаждения (не отапливаемый подвал, грунт и т.п.). Уложенный теплоизоляционный материал позволяет снизить установленную мощность и уменьшить энергозатраты. В качестве теплоизоляции рекомендуется применять сертифицированные материалы, имеющие достаточную механическую прочность: ["термос для теплого пола"](#), пробковый агломерат, экструдированный пенополистирол, керамзитную засыпку. Толщина теплоизоляции рассчитывается исходя из конкретных условий. Во избежание перегрева нагревательного кабеля, между ним и теплоизоляцией рекомендуется делать предварительную стяжку (минимальной толщины) или, чтобы избежать двухступенчатой заливки, укладывать кабель на сетку (с ячейкой около 2 см, диаметром около 1 мм и с зазором 1-1,5 см от теплоизоляции). В этом случае стяжка получается монолитной, с армирующим каркасом.
4. К терморегулятору подключается датчик температуры пола, который также как и кабель закладывают в стяжку. Датчик устанавливают в гофрированную трубку диаметром 16 мм., чтобы при ремонте его без труда можно было заменить. Регулировка нагрева осуществляется по температуре пола.
5. Монтажная лента devifast укладывается с шагом 50 - 70 см. Расход ленты в среднем составляет 1,2-1,5 м. на 1 м² площади. Крепить ленту можно любыми способами - дюбелями, гвоздями, клеем и т.п.
6. Цементная стяжка или иная заливка, в которую закладывается нагревательный кабель, должна быть без острых камней и иметь такую консистенцию, чтобы кабель был полностью залит, и вокруг него не образовывались воздушные карманы. Толщина бетонной стяжки над кабелем должна быть не менее 3 см. для равномерного распределения тепла по поверхности. Оптимальная для кабеля DTIP-18 высота стяжки 3 - 5 см. Но если нет возможности поднять пол, то DEVI предлагает кабель DTIP-10 для тонких стяжек (1,5 - 2 см.) или **devimat™** под плитку. Гидроизоляцию, если необходимо, нужно укладывать ниже кабеля, так как кабель не боится воды, но так же как и в случае с

теплоизоляцией необходимо предусмотреть сетку или стяжку поверх гидроизоляционного слоя. Нагревательный кабель можно включать только после естественного затвердевания стяжки (для бетона это около 30 дней, для мастики 7 дней). Система обладает достаточно большой инерционностью. Поэтому после первого включения, нагрев и выход системы в рабочий режим занимает по времени от 15 минут до 24 часов. Затем система начинает работать в автоматическом режиме. Нет необходимости постоянно включать и выключать обогрев. Напротив, после отключения и нового включения системе необходимо время, чтобы вновь выйти на заданный режим.

Покрытия пола

На бетонном полу с вмонтированной кабельной обогревательной системой можно применять практически любые виды покрытий. Не рекомендуется укладывать на такой пол толстые ковры и ковры с резиновой основой, так как они будут играть роль теплоизолятора. При укладке деревянного пола на бетонное основание необходимо следовать инструкциям предприятия-изготовителя о максимально допустимой температуре и соблюдать режим влажности (около 5 - 7%). Допустимые толщины для паркетной доски - 15 мм., для половой доски - 20 мм..

Управление температурой

Кабельные обогревательные системы **deviheat™** управляются специально разработанными для этой цели электронными терморегуляторами **devireg™**. Имеется широкий диапазон моделей для различных способов применения и установки, типа отопления, внешних условий и т.д. Терморегуляторы оснащены различными типами датчиков температуры.



Датчик температуры пола на проводе применяется как при полном, так и при вспомогательном отоплении. Встроенный датчик температуры воздуха используется при полном отоплении. Однако в ванных комнатах и других помещениях, где необходима несколько повышенная температура пола, применяется датчик температуры пола. Комбинация обоих датчиков применяется для деревянных полов и других типов, где необходимо установить ограничение температуры пола при общем управлении системы по температуре воздуха. Терморегулятор со встроенным датчиком температуры воздуха помещается вне зоны воздействия прямых солнечных лучей, сквозняка и т.п. и в месте, исключающем попадание внутрь влаги.

УСТАНОВКА В ДЕРЕВЯННЫЙ ПОЛ

Области применения

Система **deviheat™** применяется в любом помещении с деревянным или паркетным полом на лагах. При этом важно обеспечить хорошую теплоизоляцию как пола, так и самого помещения.



Расчет мощности

Для деревянных полов используются нагревательные кабели мощностью не более 10 Вт/м. При этом, необходимо следовать рекомендациям предприятия-изготовителя по максимально допустимой температуре.

http://www.de-vi.ru/install_bt_sample.php - пример расчета и установки системы

Управление

Для управления системой **deviheat™** в деревянном полу лучше всего использовать терморегуляторы серии **devireg™** 122, 522, 540 или 550. Эти регуляторы оснащены комбинацией встроенного датчика температуры воздуха в помещении и датчика температуры пола. Последний размещается в конструкции пола и регистрирует и ограничивает температуру пола таким образом, что она не поднимается выше заданной Вами в качестве максимально допустимой.

Установка

В деревянных полах запрещается применять нагревательный кабель мощностью свыше 10 Вт/м. На одном квадратном метре деревянного пола разрешается устанавливать не более 80 Вт на 1 м². Чтобы этой мощности хватило для отопления помещения, само помещение должно быть достаточно хорошо теплоизолировано.

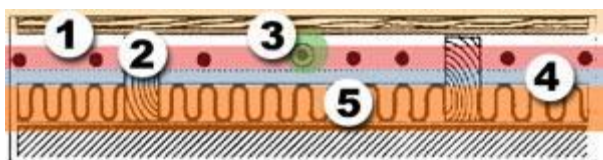
Толщина половой доски над кабелем должна быть не более 20 мм. Само дерево, применяемое для полов должно быть хорошо высушено.

Нагревательный кабель **deviflex™** укладывается на металлическую сетку, подвешенную над теплоизоляцией между лагами. Нагревательный кабель не должен касаться теплоизоляции. Между сеткой и нижней поверхностью пола должен быть зазор минимум 30 мм.

Нагревательный кабель укладывается "змейкой" параллельно лагам с минимальным зазором 30 мм. между кабелем и лагами. Крепление кабеля к сетке должно быть через каждые 30 см.

В местах пересечения лаг и кабеля в лагах делается пропил шириной 30 мм., который защищается алюминиевой фольгой или другим несгораемым теплопроводным материалом. В одном пропиле разрешается укладывать только одну нитку кабеля.

Пример сечения деревянного пола с кабельной системой отопления



1. Деревянный пол
2. Нагревательный кабель
3. Датчик температуры
4. Металлическая сетка

5. Теплоизоляция

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОЛОВ

Описание системы

Как правило реконструкция помещений связана с тем, что требуется выполнить новый пол как можно тоньше. В этом случае нагревательный кабель закладывается в тонкую стяжку из цементно-песчаного раствора или специальных термоэластичных составов (мастики для тонких полов). При необходимости устройства тонкого пола толщиной 20 - 25 мм. и меньше, включая покрытие пола, нагревательный кабель **deviflex™** или нагревательный мат **devimat™** в сочетании с терморегулятором **devireg™** образуют эффективную систему полного или вспомогательного отопления.



Области применения

Типичными областями применения являются кухни, санузлы, ванные комнаты, прихожие и любые другие реконструируемые помещения.

Подбор мощности

В ванных комнатах и санузлах желательна достаточно высокая температура пола. Поэтому здесь рекомендуется устанавливать мощность не менее 120 Вт/м². В старых домах с плохой теплоизоляцией пола и низкой температурой под перекрытием рекомендуется устанавливать около 150 Вт/м². Такая высокая мощность на 1 м² не сказывается на потреблении электроэнергии,

так как система управляется электронными терморегуляторами **devireg™**. Минимально допустимая мощность на 1 м² не должна быть меньше 100 Вт.

Покрытия пола

Практически все виды покрытий можно использовать в сочетании с вмонтированной в пол системой обогрева. Необходимо проконсультироваться с производителем полов по выбору клея и других материалов в сочетании с системой обогрева(в случае применения деревянных либо пластмассовых покрытий).

Установка с кабелем deviflex™

В тонких полах следует применять нагревательный кабель мощностью не более 10 Вт/м. Расстояние между линиями кабеля в тонком полу не должно превышать 10 см., в противном случае может ощущаться чередование теплых и холодных зон из-за малой глубины залегания кабеля. Для правильного и надежного крепления кабеля следует использовать монтажную ленту **devifast™**. Лента имеет крепления для линий кабеля через каждые 2,5 см. Возможно также крепление кабеля на металлической сетке с диаметром проволоки 1 мм. и ячейкой 20 x 20 мм., которая крепится к существующему полу. Датчик терморегулятора устанавливается в гибкой гофрированной трубке диаметром 16 мм. по всей длине датчика от пола до терморегулятора. Применение терморегуляторов такое же, как и для установки в бетонный пол. При сооружении тонкого пола на существующем деревянном полу необходимо убедиться в стабильности конструкции даже при значительной нагрузке. Рекомендуется между кабелем и старым деревянным полом проложить металлическую сетку или сделать предварительную стяжку 5 мм.



Установка с нагревательным матом devimat™

Электрический нагревательный мат **devimat™** представляет собой тонкий нагревательный кабель, диаметром 2,5 мм.(одножильный) и от 3 мм. (двухжильный), закрепленный с определенным шагом мощности 100 Вт/м² и 150 Вт/м²) на полиэтиленовой сетке шириной 50 см.. Длина нагревательного мата (поставляется как законченное изделие) зависит от площади, на которую он будет установлен. Нагревательный мат подключается к электронному терморегулятору **devireg™**, с помощью которого поддерживается желаемая температура пола. После установки **devimat™** толщина пола повышается только на толщину мастики и кафельной плитки. Поэтому он может быть установлен на уже существующий пол - бетонный, деревянный, старый кафель.



Схема установки нагревательного мата DEVIMAT™

Последовательность установки

1. Измеряется площадь, где будет устанавливаться обогрев пола. Подбирается **devimat**[™] необходимой мощности и длины.



2. В полу и в стене вырубаются штроба для провода датчика температуры сечением 20х20 мм. Датчик, также как и при установке системы с нагревательным кабелем укладывается в гофрированной трубке.



3. Самоклеящийся **devimat**[™] легко разворачивается и приклеивается к полу.



4. Сетку **devimat**[™] можно разрезать и укладывать так, чтобы **devimat**[™] занял всю площадь и обошел препятствия.



При этом разрезать обогревательный кабель запрещается !

5. “Холодные” выводы мата и сетевые провода(220 В) подключаются к терморегулятору.



6. Сверху на **devimat**[™] укладывается плиточный клей или мастика для тонких полов и кафель.



!!! При установке системы **deviheat[™] на существующий деревянный пол или теплоизолятор нагревательный мат необходимо укладывать на предварительно закрепленную армирующую сетку или стяжку 5 мм., для защиты от перегрева нагревательного мата и увеличения прочности и стабильности конструкции**

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ DEVI

Гибкость

deviheat™ представляет собой надежную систему отопления для дома, офиса или любого другого помещения, где требуется комфортное тепло. Система **deviheat™** может быть установлена в полах всех типов, например, при устройстве нового бетонного пола, при ремонте пола в ванной, во вновь строящемся или ремонтируемом деревянном полу.

Невидимость

Скрытая в полу система **deviheat™** открывает новые возможности для расстановки мебели и внутреннего дизайна помещений. Можно забыть о радиаторах и прочих выступающих нагревательных элементах.

Комфорт

Все тепло поднимается снизу вверх! Создается оптимальный тепловой комфорт: тепло для Ваших ног, приятная температура на уровне тела и оптимальная температура на уровне головы. Практически полное отсутствие конвекционных потоков облегчает жизнь больным астмой и аллергией.

Экономичность

Благодаря оптимальному с теплотехнической точки зрения расположению в полу и чрезвычайно точной системе регулировки температуры с помощью терморегулятора **deviheat550™**, средняя температура в комнате снижается с 22°C до 20°C. Это означает снижение теплопотерь приблизительно на 20%, что экономит Ваши деньги. Стоимость и установка системы **deviheat™** обходится гораздо дешевле (более чем на 40%), чем установка традиционных отопительных систем. Система **deviheat™** не требует обслуживания.

Долговечность

Практически можно рассчитывать на то, что нагревательные кабели **deviflex™** будут служить так долго, как и само здание, в котором они установлены, и при этом без какого-либо технического обслуживания. Многолетний опыт позволяет говорить о более чем 50-ти летнем сроке службы. А если Вы решите заменить терморегулятор на более современную модель, то сделать это будет несравненно дешевле и проще, чем промывка и ремонт традиционной системы отопления с радиаторами, котлом и т.п.

Экологичность

Имеются основания утверждать, что использование электроэнергии для отопления представляет собой разумное с экологической точки зрения

решение. Электроэнергия распределяется по уже имеющейся сети в дома, офисы, заводы и т.д. Нет необходимости затрачивать ресурсы на улучшение существующей сети или сооружение новой. Электричество - это наиболее эффективный вид энергии, который может транспортироваться без загрязнения окружающей среды. Электричество является наиболее управляемой формой энергии, поскольку производится на электростанциях в известных измеряемых единицах и, следовательно, может производиться ровно в соответствии с потребностями.

По всем интересующим Вас вопросам можете звонить: +375 (17) 220-83-70

+ 375 (29) 754-95-06
