

Рыжков Денис Сергеевич,

студент магистратуры 1 курса,

Кочешков Михаил Валерьевич,

студент магистратуры 2 курса,

научный руководитель – Груздев Вячеслав Борисович,

канд. техн. наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,

г. Казань, Республика Татарстан, Россия

ВНЕДРЕНИЕ ТЁПЛЫХ ПОЛОВ НА ОБЪЕКТАХ ЖКХ

В настоящей статье рассматриваются проблемы использования радиаторных водяных батарей; приведён обзор электрических и водяных тёплых полов, сравнение их достоинств и недостатков. Рассмотрены проблемы внедрения тёплых полов на объектах ЖКХ.

Ключевые слова: тёплый пол, жилищно-коммунальное хозяйство, водяные отопительные батареи.

В настоящее время в связи с постоянным ростом стоимости природного топлива интерес к альтернативным вариантам отопления постоянно растёт.

Современные технологии позволяют получить высокий уровень комфорта при затратах, сравнимых со стоимостью традиционной системы в системе отопления объектов ЖКХ (жилищно-коммунальное хозяйство).

Известно, что в помещениях, отапливаемых водяными металлическими радиаторами, существуют серьёзные проблемы с тепловым режимом: невозможность регулирования и контроля температуры сетевой воды как теплоносителя, что ведёт к потерям тепла, как в жилых, так и в административных зданиях и помещениях. Всё это наталкивает на поиск управляемых и безопасных для здоровья человека способов отопления жилища.

Одним из доступных таких новых видов отопления являются тёплые полы, которые воспринимаются потребителями как вполне доступный способ дополнительного отопления помещения. Тёплые полы можно использовать также и в качестве основной отопительной системы, что даёт определенные преимущества по сравнению с обычными водяными радиаторами. С

появлением способов получения относительно дешевой и доступной электроэнергии были изобретены системы нагревательных кабелей.

До 1980-х гг. такие кабели в основном применялись в промышленности, но в начале 2000-х гг. они получили широкое распространение и на объектах ЖКХ в виде тёплых полов, которые по особенностям своей конструкции, подразделяются на два вида: электрические и водяные [1].

Электрические тёплые полы – это наиболее распространенный вариант подогрева пола, они бывают:

- кабельные тёплые полы, где нагревательным элементом является кабель с токопроводящей жилой (бывают одножильные, двухжильные и саморегулирующиеся);
- нагревательные маты, в которых кабель компонуется с сетчатой подложкой, упрощающей монтаж;
- инфракрасный пленочный тёплый пол, представляющий собой плёнку с токопроводящими углеродными полосами или в виде сплошного слоя;
- стержневой тёплый пол, где нагревательным элементом является стержень из углерода.

Одножильный и двухжильный кабели служат основой греющих матов, состоящих из пластиковой сетки, к которой прикреплен нагревающий кабель с заданным шагом, достоинством которой является то, что не нужно высчитывать шаг укладки кабеля и устраивать системы крепежа. Рулон просто раскатывается на подготовленной поверхности, а некоторые модели оснащены клеящим слоем [2].

В саморегулирующихся кабелях токопроводящие жилы являются полупроводниками. Такой нагревательный элемент меняет свое сопротивление в зависимости от температуры среды. Это позволяет изменять потребляемую электрическую мощность и уровень нагрева. Саморегулирующие системы более экономичны, но менее долговечны, чем обычные.

Инфракрасная плёнка – это многослойная конструкция, нагревающим элементом в которой являются углеродистые полосы. Основной особенностью нагревательной плёнки является её малая толщина: около 0,4 мм. При эксплуатации плёнка не имеет повышенного нагрева, поэтому её широко применяют непосредственно под декоративным покрытием пола.

Тёплый пол с применением инфракрасных стержней изготавливается в виде матов, нагревающим элементом в которых является не кабель, а углеродистый стержень. Изделие сочетает в себе особенности кабеля и инфракрасной пленки. Монтаж стержневой системы проводится так же, как для нагревательного мата или кабеля – в цементную стяжку или в плиточный клей [2].

Водяные тёплые полы – это полноценная система отопления, альтернатива классической радиаторной системе отопления. В квартирах применение водяного тёплого пола допустимо при подключении через теплообменные узлы, которые специально рассчитываются таким образом, чтобы не нарушать гидравлическую целостность центральной системы отопления. Водяной тёплый пол – это разветвлённая система нагревательных труб (змеевики), встроенные в слой бетона (стяжки), и подключенные к распределительному коллектору, который в свою очередь подключен к отопительной системе. Так же в настоящее время разработаны легкие сборные системы водяного напольного отопления, не требующие заливки бетоном.

Принцип действия водяного тёплого пола такой же, как и электрического. Разница лишь в том, что в водяных тёплых полах в качестве источника для нагревательного элемента используется горячая вода, нагретая с помощью котла, а не электричество. Трубы укладывают двумя способами: «улитка» или «змейка». При укладке «улиткой» трубы подачи чередуются с трубами обратной сетевой воды, что способствует созданию одинаковой температуры по всей поверхности пола, а при укладке «змейкой» трубы подачи прокладываются у внешних стен помещения, а далее постепенно охлаждаются. На практике чаще применяется «улитка», этот способ более равномерно

прогревает поверхность пола. При соблюдении необходимых правил поверх водяного тёплого пола можно стелить любое напольное покрытие [4].

Все виды тёплых полов обладают следующим рядом экологических преимуществ по сравнению с радиаторным водяным отоплением, это:

- 1) антиаллергенный эффект;
- 2) равномерное распределение температур по высоте помещения;
- 3) отсутствие конвективных потоков, связанных с разностью температур на одной горизонтальной плоскости и в разных частях помещения.

Однако, у каждого вида тёплых полов есть свои достоинства и недостатки. Электрический тёплый пол можно устанавливать без специального оборудования, контролировать температуру помещения, поверхность пола прогревается равномерно по всей площади помещения, но при этом требует больших расходов на электроэнергию. Водяной тёплый пол более дешёвый при использовании, но стоимость монтажа намного выше, чем у предыдущего вида.

Но в любом случае, тёплые полы получают широкое распространение, как среди объектов ЖКХ, так и в административных зданиях, ибо рост тарифов на тепло опережает рост тарифов на электроэнергию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Передовые направления устройства тёплых полов [Электронный ресурс]. – URL: <https://infopedia.su/5x27d6.html> (Дата обращения: 04.12.2018)
2. Современные разновидности электрических тёплых полов [Электронный ресурс]. – URL: <http://masterskayapola.ru/teplyj-pol/vidy-ehlektricheskikh.html> (Дата обращения: 04.12.2018).
3. Тёплые полы. Технологии и особенности [Электронный ресурс]. – URL: <http://library.stroit.ru/articles/teplpol2/index.html> (Дата обращения: 04.12.2018)
4. Тёплый пол. Технология и виды [Электронный ресурс]. – URL: <https://i-bud.ru/teplyy-pol-i-ego-vidy.html> (Дата обращения: 04.12.2018).