

УДК 682

Е.П.Попова (3 курс, каф. ТОЭС), М.В.Смотракова, асс.

СИСТЕМА ТЕПЛЫХ ПОЛОВ

В основе действия «теплых полов» заложено несколько физических и физиологических явлений.

Во-первых, по закону Ньютона количество отданной теплоты с поверхности, перегретой на температуру Δt по отношению к окружающему воздуху, равно:

$$Q = \alpha \times S \times \Delta t$$

Во-вторых, физический принцип работы «теплых полов» заключается в том, что наиболее теплый воздух оказывается внизу, а наиболее холодный – сверху.

Система теплых полов поддерживает одну и ту же температуру в помещении, за счет постоянного теплового излучения.

Система «теплый пол» может быть: основной системой отопления, предназначенной для компенсации всех тепло потерь в помещении; дополнительной системой отопления – комфортным подогревом пола в помещениях с особыми гигиеническими требованиями, как-то: ванная комната, кухня, детская комната, прихожая, холл и т.п.

Система обогрева «теплый пол» состоит из нагревательного кабеля, уложенного в бетонную стяжку пола и электронного термостата, подключающего кабель к питающей электросети в соответствии с заданной программой работы, поддерживая тем самым необходимый температурный режим в помещении, теплоизоляция.

Различают электрические кабельные и водяные системы напольного отопления.

Стоимость электрической системы, как правило, значительно ниже стоимости водяных систем отопления, а её установка требует гораздо меньших затрат труда и времени.

При электрической системе отопления легко управлять температурой в каждой конкретной комнате по необходимому усмотрению. Электронные термостаты, установленные в комнатах, управляют нагревом кабеля в соответствии с заданной температурой пола или воздуха, автоматически поддерживая её с точностью до $0,4^\circ\text{C}$. Программируемые термостаты поддерживают заданный температурный режим в помещениях в соответствии с программой на неделю.

Ко требует установочной мощности системы от 70 Вт/м^2 до 110 Вт/м^2 в зависимости от конструкции пола, материала покрытия и назначения. При составлении комплектов для комфортного подогрева пола учтено требование: максимальная температура пола в помещениях с постоянным пребыванием людей $+27^\circ\text{C}$, с кратковременным $+32^\circ\text{C}$, при условии, что температура воздуха в нём не ниже $+20^\circ\text{C}$.

Варианты укладки кабеля: оптимальный шаг укладки в сантиметрах определяется по формуле $h = S/L \times 100$, где S – площадь пола, предназначенная для укладки (кв. м); L – длина нагревательного кабеля (м).

В помещениях с железобетонными перекрытиями укладка кабеля системы теплого пола производится на слой теплоизоляции поверх армирующей металлической сетки.

Теплый пол для помещений с деревянными перекрытиями: на деревянное перекрытие укладывается слой теплоизоляции, затем алюминиевая фольга или сетка рабица. Кабель монтируют поверх слоя фольги. Комфортный подогрев пола осуществляется за счет прогрева воздушной подушки между теплоизоляцией и напольным покрытием.

Выводы: системы теплых полов на данное время являются наиболее удобными и комфортными в использовании и все чаще монтируются уже при строительстве дома. Распределение тепла происходит равномерно, что не создает дискомфорта при нахождении в

подобном помещении. Теплые полы рекомендуются в учреждениях, где долгое время находятся дети, также люди с различными заболеваниями.