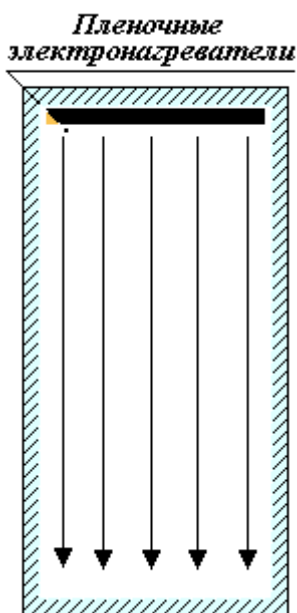


Интеллект и энергоэффективность

Лучистая система – лучшее решение проблем обогрева любого помещения



Лучистая система – это наиболее рациональная современная техническая система обогрева помещений широко распространенная в странах Запада. Она состоит из низкотемпературных пленочных электронагревателей и регуляторов, устанавливаемых в каждом помещении, в помещения с нормальной теплоизоляцией. Система надежно обеспечивает требуемый температурный режим при минимальном потреблении электроэнергии.

Назначение и область использования:

Лучистая система (ЛС) предназначена для применения в качестве основного технического средства для отопления жилых, административных, социально-культурных объектов населенных пунктов, расположенных на удаленных и сельских территориях, а также в городах. Весьма эффективно она может быть использована для домиков и кафе, расположенных вдоль железных и автомобильных дорог,

полевых вагончиков на месторождениях и экспедициях.

Описание сущности ЛС:

ЛС состоит из лучистых теплогенераторов (ЛТГ) с распределенными пространственными параметрами, устанавливаемых на потолке в каждом отдельном помещении и программируемого регулятора. Основу ЛТГ составляет низкотемпературный пленочный лучистый электронагреватель.

Расположение ЛТГ на потолке обеспечивает теплопередачу с их поверхности, обращенной к полу преимущественно (более 85%) излучения. Температура поверхности лучистого электронагревателя, не более 40-45°C, определяет излучение инфракрасного потока длинноволнового мягкого спектра. Равномерное распределение ЛТГ по поверхности потолка, обеспечивающее закрытие около 80% его поверхности, снижает среднюю температуру потолка до 38-40°C. Равномерный нагрев всей поверхности потолка делает систему отопления динамичной, что выражается в способности системы поднять температуру в помещении на 10°C за 40-50 минут. Это свойство ЛТГ в сочетании с функциональными свойствами программируемых регуляторов позволяет создавать системы отопления с высокой энергетической эффективностью.

ЛС обладает следующими положительными свойствами:

- высокой энергетической эффективностью;
- высокими физиологическими свойствами;
- высокими эксплуатационными свойствами;
- простой технологией монтажа;
- высоким дизайнерским потенциалом.

Высокая энергетическая эффективность достигается:

- динамичностью системы;
- использованием теплофизических свойств обогреваемого помещения;
- минимально допустимы уровнем температуры воздуха в помещении, безопасным для дизайнерской отделки (побелка, обои и др. не портятся);
- специфичность ЛС с точки зрения формирования у человека теплоощущения.

С учетом динамических свойств ЛС (**способность системы поднять температуру в нормально отапливаемом помещении на 5-10°C за 20-40 минут и поддерживать ее на заданном уровне**) на рабочий день задается следующая суточная программа ее работы:

- включение системы на высокотемпературный режим в 7 час. 00 мин.;
- перевод системы в низкотемпературный режим в 16 час. 00 мин.

Высокие динамические свойства системы позволяют программировать температурный режим отапливаемых помещений, например, следующим образом:

- на время пребывания людей создавать температуру в помещении $+(18-20)^{\circ}\text{C}$;
- на время отсутствия людей переводить помещение в низкотемпературный режим $+(8-10)^{\circ}\text{C}$.

Это позволяет выполнить систему, которая потребляет электроэнергию лишь во время пребывания людей в помещении.

Опыт использования лучистых систем в помещениях с односменным графиком работы показывает, что средняя мощность снижается до $0,015-0,02 \text{ кВт/м}^2$ вместо $0,06-0,08 \text{ кВт/м}^2$ в системах на базе электродотлов. **Это главный энергосберегающий эффект.**

Энергосберегающий эффект достигается этой системы в течении рабочего дня и имеет три составляющих:

1. Пауза в потреблении электроэнергии, которая образуется в процессе охлаждения при переходе с высокотемпературного режима ($+18^{\circ}\text{C}$) к низкотемпературному режиму ($+8^{\circ}\text{C}$).
2. Пауза в потреблении электроэнергии, которая образуется в режиме поддержания заданной температуры.
3. Снижение температуры воздуха, в сравнении с конвективным нагревом, под влиянием физиологического воздействия мягкого инфракрасного излучения на человеческий организм.

Наибольший энергосберегающий эффект обеспечивает первая составляющая.

Если теплофизические свойства здания соответствуют требованиям современных СНиП (нормальная теплоизоляция ограждающих конструкций), то при температуре воздуха на улице -7°C (средняя температура воздуха за отопительный сезон для Челябинской области) время охлаждения составит 35-40 часов. Это означает, что за 15 часов (период от начала перехода ЛС в низкотемпературный режим до начала перехода в высокотемпературный режим) расход электроэнергии на отопление при использовании ЛС будет равен нулю.

Вторая составляющая энергосберегающего эффекта формируется в режиме поддержания высокотемпературного режима за счет зоны нечувствительности регулятора (зоны возврата). Эта разность между температурной установкой регулятора (температур отключения) и температурой включения регулятора на восстановление температуры, она составляет, как правило, 2°C. Таким образом, поддержание температуры осуществляется включением ЛС для доведения температуры воздуха до максимального заданного значения и отключением, при котором температура воздуха должна уменьшиться на 2°C. При нормальных условиях в течение часа время включенного состояния ЛС составляет около 10 мин., а время выключенного состояния – около 50 мин. (время включенного состояния составляет 15-16%). **При установленной мощности ЛС из расчета 100 Вт/м² средняя мощность составит лишь 15-16 Вт/м².**

Третья составляющая энергосберегающего эффекта обеспечивается тем, что состояние теплового комфорта при воздействии на человека излучением наступает на 2-3°C ранее, чем при конвективном отоплении. Это позволяет устанавливать задание регулятора, датчик которого измеряет температуру воздуха, на меньшее значение максимальной температуры соответственно на 2-3°C. Например, вместо +20°C выставить +18°C.

Таким образом, энергетическая эффективность связана со снижением потребления электроэнергии в сравнении с другими электроотопительными средствами (панели, электроды) в 4-6 раз.

Лучистая система обладает высокими физиологическими свойствами. Низкотемпературные пленочные электронагреватели нагреваются до температуры +(40-45)°C, что обеспечивает излучение инфракрасного теплового потока мягкого длинноволнового спектра. Эти лучи не греют воздух, а греют предметы, пол, человека. Попадая на тело человека они активизируют периферийную кровеносную систему, что является причиной ощущения теплового комфорта на 2-3°C раньше, чем при конвективном обогреве. **Лучи, испускаемые нагревателями, являются лучшей частью спектра солнечного света.** Они компенсируют «солнечный голод», который возникает в осенне-зимний период в Урало-Сибирском регионе.

Подтверждение высоких физиологических свойств (Газета «Известие», 27 ноября 2004 года), заключается в информации о том, что подобные устройства английские врачи используют для лечения герпеса, удаление морщинок на лице и других косметических целей.

Высокие эксплуатационные свойства ЛС определяются сроком службы – 50 лет и более. Практически не требуются затраты на обслуживание.

Простота технологии монтажа

обеспечивается отсутствием металлоемких конструкций.

Высокий дизайнерский потенциал

Обеспечивается тем, что расположенные на потолке ЛТГ могут быть закрыты любыми элементами потолочного дизайна. Наличие системы отопления «выдают» только расположенные на стенах программируемые регуляторы.

В нашем случае используются высокие потребительские свойства электроэнергии: преобразующие (электроэнергия преобразуется в инфракрасное излучение) и регулировочные. Это обеспечивает:

- снижение энергоемкости систем отопления в 3-5 раз;
- снижение капитальных затрат и трудоемкости монтажа до 3-х раз и более;
- получение высокого дизайнерского потенциала;
- гарантия получения теплового и эстетического комфорта.

Срок окупаемости 1,5-2,5 года в зависимости от рода помещений.

По существу ЛС это отопление нового уровня. Наиболее существенны социальные преимущества для объектов, расположенных на удаленных и сельских территориях.

Появляется возможность создавать условия современного комфорта, где отсутствует природный газ, прежде всего на объектах социально-культурного назначения: школы, детские сады, больницы, клубы и т.д. Не менее важно, что создаются принципиально новые условия для строительства на этих территориях комфортного жилья, снижение оплаты услуг ЖКХ.

Основные гарантируемые технико-экономические характеристики ЛС

Питающее напряжение ЛТГ, В – 220.

Удельная мощность, Вт/м² – 150.

Потребляемый ток ЛТГ, А – 1.

Средняя удельная мощность, потребляемая ЛС, Вт/м² – 15-20.

Срок окупаемости объектов не более 2 – 2,5 лет.

Срок службы – до 50 лет.

В процессе продвижения проекта на рынке получены следующие награды:

Диплом I степени с вручением Золотой медали на международной выставке «День высоких технологий в Санкт-Петербурге, 7 октября 2005 г.» в конкурсе «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года».

Диплом V Московского международного салона инноваций и инвестиций (Москва, ВВЦ, 15-18 февраля 2005 г.) о награждении бронзовой медалью за разработку «Средств лучистого обогрева молодняка животных, птиц и различных животноводческих помещений».

Диплом III степени Федеральной службы по интеллектуальной собственности за высокий научно-технический уровень разработки «Средства лучистого обогрева».

На пленочный лучистый электронагреватель получены:

сертификат соответствия № РОСС RU. ME 55. НОО882 № 139464.

санитрано-эпидемиологическое заключение № 74.50.06.576.П.000672. 04.05 от 12.04.2005 г. на технические условия по лучистому пленочному электронагревателю.

санитарно-эпидемиологическое заключение № 74.50.346.Т.002148. 04.05 от 12.04.2005 г. на лучистый пленочный электронагреватель

Сведения о патентной чистоте

Пленочный электронагреватель защищен патентом РФ № 2088047.

Имеется «Ноу-хау» в технологии производства ЛТГ, в создании систем для объектов, состоящих из нескольких помещений.

Электронагреватель ПЛЭНМТ (ТУ 3468-01-00472006-99)

Товар сертифицирован. Патент № 1088047