

ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОТОПЛЕНИИ.

Наконечная М.С. (ЭНМ-12м)²⁸

Донецкий национальный технический университет

В современном мире становятся все более распространенными приборы инфракрасного излучения. Их используют в промышленности, коммунальном хозяйстве, медицине. Инфракрасное излучение составляет большую часть излучения ламп накаливания, газоразрядных ламп, около 50 % излучения Солнца; инфракрасное излучение испускают некоторые лазеры.

Инфракрасное излучение также называют «тепловым» излучением, так как инфракрасное излучение от нагретых предметов воспринимается кожей человека как ощущение тепла. При этом длины волн, излучаемые телом, зависят от температуры нагревания: чем выше температура, тем короче длина волны и выше интенсивность излучения.

Инфракрасное отопление — одна из разновидностей систем отопления, где в качестве источников тепла используются инфракрасные излучатели. Инфракрасное отопление может использоваться как в качестве вспомогательного, так и самостоятельного типа отопления. Благодаря особенностям инфракрасного излучения возможна организация локального отопления, при котором тепло подается лишь в те зоны, где это необходимо, что особенно актуально в крупных помещениях с высокими потолками. Кроме того, это единственный вид отопления, позволяющий организовать эффективный обогрев открытых (в том числе уличных) пространств.

Инфракрасный обогреватель — отопительный прибор, отдающий тепло в окружающую среду посредством инфракрасного излучения. Лучистая энергия поглощается окружающими поверхностями, превращаясь в тепловую энергию, нагревает их, которые в свою очередь отдают тепло воздуху. Это дает существенный экономический эффект по сравнению с конвекционным обогревом, где тепло существенно расходуется на обогрев неиспользуемого подпотолочного пространства. Кроме того, при помощи инфракрасных обогревателей появляется возможность местного обогрева только тех площадей в помещении, в которых это необходимо без обогрева всего объёма помещения; тепловой эффект от инфракрасных обогревателей ощущается сразу после включения, что позволяет избежать предварительного нагрева помещения. Эти факторы снижают затраты энергии.

Главным конструктивным элементом инфракрасного обогревателя является излучатель, испускающий инфракрасное излучение за счёт нагрева. В электрических обогревателях обычно используется трубчатый электронагреватель (ТЭН) или открытая (либо защищённая кварцевой трубкой) спираль, в газовых — металлическая сетка или трубка с чёрным покрытием

²⁸ Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ПТ Пархоменко Д.И.

либо керамическая пластина со специальными отверстиями, нагреваемая проходящими сквозь неё продуктами сгорания природного газа.

Нагрев помещения производится путем прямого воздействия инфракрасных лучей на поверхности: пол, нижнюю зону наружных стен, оборудование, людей. Они поглощают тепло в первую очередь, и только потом, от нагретых поверхностей, начинается процесс теплоотдачи в окружающий воздух. В этом и состоит принцип работы инфракрасных обогревателей, и сама суть инфракрасного отопления. При таком методе отопления поверхности предметов теплее окружающего воздуха на 7-10°C.

Особенно широко техника инфракрасного нагрева и отопления стала использоваться после создания газовой горелки инфракрасного излучения. Газовые горелки инфракрасного излучения - разновидность газовых горелок, в которых происходит инфракрасное излучение из металлических или керамических пластин, накаливаемых за счет сжигания газа на их поверхности или в их толще. Горелки инфракрасного излучения высокоэффективны благодаря почти совершенному теплообмену между поверхностью излучения и нагреваемой поверхностью.

Рассмотрим медицинские аспекты взаимодействия инфракрасного излучения с живыми тканями. Наибольшей глубиной проникновения, а следовательно и наибольшей активностью, обладает инфракрасное излучение диапазона 0,7-3 мкм.

Излучение же длиной волны более 3 мкм (а именно "лучей жизни" - 9.6 мкм) полностью поглощается верхними слоями кожи и не проникает вглубь организма. Излучение этого диапазона так же участвует в нагреве организма, хотя и не столь активно, как излучение ближнего диапазона 0,76-1,5 мкм. Поглощаясь верхними слоями кожи, инфракрасное излучение превращается в тепло, которое нагревает кожу на 1-2 °С. Это тепло, начинает медленно прогревать ткани организма, из-за малой интенсивности.

С точки зрения физиологии человека ближние инфракрасные лучи в той области и в тех пропорциях, в которых мы обычно получаем их от Солнца сквозь атмосферу, не только полезны, но и необходимы. Ближние инфракрасные лучи (до 1,5 мкм) поглощаются в глубине кожных покровов, в то время как инфракрасные лучи с большей длиной волны поглощаются уже на их поверхности.

Очень сильное инфракрасное излучение в местах высокого нагрева может высушивать слизистую оболочку глаз. Наиболее опасно, когда излучение не сопровождается видимым светом. В таких местах необходимо надевать специальные защитные очки для глаз.

Таким образом, видим, что использование инфракрасного излучения безопасно для использования его в отоплении, а также других сферах жизнедеятельности человека при соблюдении правил эксплуатации приборов инфракрасного излучения.