

## **О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ЛУЧИСТОГО ОБОГРЕВА**

**Угольников С.В., Павлова В.Г., Глебов М.С.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Системы лучистого обогрева (ЛО) разделяются на два класса: высокотемпературные (ВТ) и низкотемпературные (НТ). В первых источником тепла является каталитическое сжигание газообразного топлива, и они обычно используются в промышленных условиях для локального обогрева.

НТ ЛО находят широкое применение в промышленности, коммунальных и офисных объектах, в быту; для местного, общего и совместного обогрева, что объясняется низкой температурой излучающей поверхности (40-60°C). Для таких систем характерно отсутствие продуктов сгорания топлива, соответствие требованиям техники безопасности и применение доступного низкотемпературного теплоносителя, в качестве которого используется вода систем централизованного или индивидуального отопления. Важная особенность систем ЛО состоит в возможности их расположения на значительном удалении от обогреваемого объекта, что способствует рациональному с точки зрения обогрева и эстетики размещению их элементов. По сравнению с конвективными системами отопления радиационным свойственны выравненное по высоте поле температур, обратная разность температурой между воздухом и ограждающими поверхностями в отапливаемом помещении, а также меньшая инерционность. В целом применение ЛО создает возможность снижения затрат на отопление на 30-50%.

Рассмотрены возможности повышения радиационной эффективности НТ теплоизлучающих панелей. Анализ показал, что основной путь решения задачи связан с уменьшением конвективной теплоотдачи элементов ЛО и повышением их излучающей способности. Снижению конвективных теплопотерь (для радиационных панелей конвективную теплоотдачу можно рассматривать как потери) в технике ЛО уделяется большое внимание, однако, анализ показывает, что резервы в этом направлении еще имеются. Во-первых, это совершенствование теплоизоляции. Предлагается использовать тепловые экраны, экранно-вакуумную изоляцию и покрытия на основе жидкостных композиций с диспергированными полыми вакуумированными микросферами. Для уменьшения теплоотдачи рассмотрена возможность устранения конвективного движения воздуха относительно излучающей поверхности путем создания ограничивающих барьеров. Предлагается выполнять барьеры по высоте несколько превышающие толщину теплового пограничного слоя. Расчетная оценка показывает, что использование дополнительных мер по снижению конвективной теплоотдачи и выполнение рациональной отделки теплоизлучающей поверхности снижает потребление первичных энергоресурсов на 5-10%.