

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ЭНЕРГИЮ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Л.В. Накашидзе, к.т.н.

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

пр-т Гагарина, 72, 49050, г. Днепропетровск, Украина,

E-mail; foton_dnu@list.ru

Использование энергии возобновляемых источников, сбросных вторичных энергоресурсов эффективно при решении вопроса о повышении энергетической эффективности систем теплоснабжения. Такие инновационные системы необходимы для реализации децентрализации поставки теплоты и организации экономичной низкотемпературной отопительной системы.

Нагрев поверхностей теплообмена низкотемпературных систем отопления не превышает 40⁰С. В составе таких систем энергообеспечения предусматривается наличие энергоактивного ограждения, которое является элементом системы, воспринимающей солнечное излучение, попадающее на его поверхность, преобразующее его в тепловую энергию и перераспределяющее тепловые потоки. Разработано несколько вариантов конструктивного исполнения энергоактивного ограждения. Среди них, такие как энергоактивное ограждение с поворотными теплопоглощающими элементами, энергоактивное ограждение с изолированными секциями, гелиопрофиль и др.

Для энергоактивных ограждений в составе системы энергообеспечения характерно:

- 1) наличие каналов для циркуляции теплоносителя с возможностью регулирования;
- 2) регулируемый коэффициент восприятия солнечной энергии и коэффициент излучения;
- 3) достаточная теплостойкость;
- 4) регулируемый коэффициент тепловых потерь;
- 5) регулируемое перераспределение полученной и преобразованной энергии;
- 6) рекуперация тепловых потерь (кондуктивных и с вентиляционными выбросами);
- 7) модульность с возможностью поэтапного постепенного наращивания энергоактивности.

Использование энергоактивных ограждений с одновременной модификацией систем энергообеспечения позволяет уменьшить потребление традиционных энергоресурсов для энергообеспечения зданий в 2-3 раза.

Разработанное схемное решение системы энергообеспечения подразумевает систему, которая регулируется в зависимости от температур окружающего и внутреннего воздуха. Эти факторы, соответственно зависят от периода года эксплуатации данной системы, т.е. летний, переходный (весна и осень) и зимний.

В летний период приход тепловой энергии от солнечного излучения, тепла окружающей среды приводит к необходимости кондиционирования воздуха помещений. При этом излишек тепла через вертикальные трубчатые теплообменники накапливается в грунтовом тепловом аккумуляторе.

В переходный период основными задачами системы энергообеспечения являются горячее водоснабжения и поддержание необходимого микроклимата помещений. При этом используется как тепло солнечного излучения, тепло окружающей среды, так и тепло поступающего от системы вентиляции. В этот период целесообразно использовать тепловой насос. В качестве источника низкопотенциальной тепловой энергии для теплового насоса является тепловые сбросы системы вентиляции. В этот период продолжается зарядка грунтового аккумулятора.

Основная задача системы энергообеспечения в холодное время года является поддержание температуры внутри помещения на уровне $+20^{\circ}\text{C}$, вне зависимости от температуры наружного воздуха. В этот период накопленная тепловая энергия используется для низкотемпературной системы отопления непосредственно через теплообменник с помощью теплового насоса, который работает в этом случае в 1,5-2,5 раза эффективнее. Система энергообеспечения функционирует таким образом, что тепловая энергия, накопленная в зоне аккумулирования в грунте, во время отопительного сезона дозированно используется для энергообеспечения и климатизации. Теплотери аккумулированной энергии минимизируются слоем грунта, который является своеобразной теплоизоляцией. Для поддержания необходимого микроклимата помещений в системе энергообеспечения предусмотрено использование тепла из системы вентиляции, установка низкотемпературных отопительных приборов таких как «теплый пол», капиллярные настенные теплообменники и др.

Данное техническое решение позволяет минимизировать эксплуатационные затраты, повысить эффективность использования энергетических ресурсов.