

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОКОВ НА БАЗЕ ТЕПЛОНАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Швец А.С. (ЭНМ-08)

Донецкий национальный технический университет*

Украина является одной из стран мира, где уровень энергетических затрат чрезвычайно высок. Ее доля в мировом потреблении энергии составляет 1,9%, в то время как население составляет менее 1% от населения Земли. С точки зрения энергетики, неэффективность производства вызвана двумя основными причинами: несбалансированной структурой энергопотребления и нерациональным использованием энергии, а также в ЖКХ.

Существенное улучшение экономических характеристик производства тепловой энергии достигается с помощью теплонасосных установок. Они позволяют получать тепло для горячего водоснабжения и отопления зданий за счет использования тепла почвы, грунтовых артезианских вод, озер, морей и воздуха путем переноса его к теплоносителю с более высокой температурой.

Схематично тепловой насос можно представить в виде системы из трех замкнутых контуров: в первом циркулирует теплоотдатчик (теплоноситель, собирающий тепло окружающей среды), во втором — хладагент (вещество, которое испаряется, отбирая тепло у теплоотдатчика, и впоследствии конденсируется, отдавая тепло теплоприемнику), в третьем — теплоприемник (вода в системах отопления и горячего водоснабжения здания).

Перспективным направлением во внедрении тепловых насосов в системы отопления является использование тепла хозяйственно-бытовых стоков в качестве источника низкотемпературного тепла. Температура стоков непостоянна, колеблется в пределах 18-22⁰С. Новые технологии с применением тепловых насосов дают возможность утилизировать низкопотенциальное тепло стоков и использовать его для отопления зданий КНС. Коэффициент преобразования теплового насоса при температуре стоков 18–22⁰С составляет 5–6, т.е. на 1 кВт·ч затрачиваемой электрической энергии получается 5–6 кВт·ч полезной утилизированной тепловой энергии. При сложившихся на рынке ценах на тепловую и электрическую энергию стоимость тепла, выработанного тепловым насосом, в указанных пределах коэффициента трансформации будет в 2,6 раза ниже стоимости централизованного отопления, в 5–6 раз ниже стоимости электрического.

Применение данной технологии является целесообразным в современных условиях. Она позволит уменьшить потери энергии, т.е. более эффективно использовать энергетические ресурсы, что является особенно актуальным в условиях приближающегося энергетического кризиса.

* Руководитель - доцент, канд. техн. наук Гридин Сергей Васильевич