

УДК 621.577

А. Л. Гликсон, А. В. Дорошенко

Научно-производственная фирма «Новые технологии», ул. Дворянская, 1/3, г. Одесса, 65026, Украина

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ТЕПЛОНАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ

На предприятиях, производящих технические газы, широко используется теплота различного потенциала. При выработке её не всегда учитываются энергетические, экономические и, особенно, экологические аспекты. В данной статье отмечается позитивная роль тепловых насосов (ТН) в решении задач энергосбережения и экологии. Проведен анализ их эффективности при работе с различными по температуре и характеру источниками и стоками теплоты. Обоснована целесообразность создания высокотемпературных двухкомпонентных ТН, например, водоаммиачных. Описаны комбинированные системы теплоснабжения с использованием ТН, солнечных коллекторов и сезонных аккумуляторов тепла.

Ключевые слова: энергосбережение; тепловой насос; двухкомпонентное рабочее тело; комбинированные системы теплоснабжения

The heat of various potential is widely used at the enterprises making technical gases. During its manufacture are not always taken into account power, economic and especially ecological aspects. The positive role of heat pumps (HP) in the decision of energy saving and ecological problems is considered in given article. The analysis of their efficiency is carried out at work with various on temperature and character sources and drains of heat. It is carried out substantiation of expediency of creation high-temperature two-component HP, for example, water-ammonia. The combined heat systems supply circuits with the use of HPs, heliosystems and seasonal heat accumulators are described.

Key words: energy saving, heat pump, two-component working body, combined heat supply system.

I. ВВЕДЕНИЕ

По прогнозу Международного энергетического агентства, к 2010 г. общее потребление энергии увеличится на 50%. При этом количество выбрасываемого в атмосферу диоксида углерода и иных побочных продуктов энерговыработки также возрастет на 50%. Энергообеспечение будет сопровождаться не только быстрым истощением запасов энергоносителей, но и значительным тепловым, химическим и механическим загрязнением среды обитания.

Решение проблемы энергообеспечения как в масштабах всей Земли, так и в масштабах Украины связано с двумя сопутствующими проблемами: ограниченностью количества традиционных энергоносителей (уголь, нефть, газ) и растущим экологическим воздействием на окружающую среду самих процессов традиционного производства энергии. Последнее вызывает глобальное потепление, обусловленное ростом концентрации в атмосфере диоксида углерода. Серьезность этой проблемы для человечества и необходимость реализации ряда мер отражены в Киотском Протоколе, принятом в 1997 г. Комиссией по климату ООН [1].

Существуют три основных пути энергосбережения и улучшения экологической обстановки:

- повышение эффективности процессов производства тепловой и электрической энергии;
- более экономичное использование энергии;

– широкое применение нетрадиционных, возобновляемых источников энергии и тепловых насосов [2].

Первый путь имеет ограничения, связанные с максимально достижимыми КПД соответствующих устройств. Второй путь требует во многих случаях больших предварительных капиталовложений. Особенно перспективен в ближайшем и отдаленном будущем третий путь, ориентированный на использование нетрадиционных источников энергии и тепловых насосов (ТН).

III. ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Роль ТН в решении задач энергосбережения трудно переоценить. При круглогодичной эксплуатации в системах теплоснабжения, например, обычный ТН на 3 кВт выработанной тепловой энергии расходует всего 1 кВт электрической. В тепловом насосе реализуется цикл обычной холодильной машины, но при этом подвод тепла к испарителю осуществляется при температуре окружающей среды (либо при температуре низкопотенциального источника тепла), а отвод тепла в конденсаторе — при возможно более высокой температуре. По характеру источников (подвод тепла к испарителю) и стоков (отвод тепла от конденсатора) тепловых насосов подразделяются на следующие типы: воздух–воздух; воздух–вода; вода–воздух; вода–вода.

Наиболее часто встречающийся тип ТН — воздух–вода, в котором необходимое количество теплоты отби-