

УДК 621.22
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

О. Д. МАКАРЕВИЧ, О. М. ЛОБИКОВА, С. Д. ГАЛЮЖИН
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Основы теории теплового насоса впервые разработаны английским физиком У. Томсоном, а первая конструкция в 1855 г. создана австрийским инженером П. фон Риттингером.

Тепловой насос (ТН) содержит те же элементы, что и обычный холодильник: компрессор, конденсатор, испаритель и дроссель. Отличием является то, что испаритель помещают в источник низкотемпературного тепла (под землю, в незамерзающую воду, в атмосферу и т. д.), а конденсатор – в обогреваемое помещение. Через конденсатор продувают воздух помещения или помещают его в жидкостной теплообменник, через который прокачивают теплоноситель. Принцип работы ТН достаточно простой. Газообразный хладагент поступает из испарителя на вход компрессора, где он сжимается и дополнительно повышается его температура. Затем хладагент поступает в конденсатор, где происходит его конденсация. Тепло, выделившееся в результате конденсации, расходуется на обогрев помещения. Далее хладагент через дроссель поступает в испаритель. В дросселе снижается давление хладагента до величины, при которой начинается образование пара. Превращение хладагента из жидкого состояния в парообразное происходит в испарителе. В результате испарения происходит отбор тепловой энергии из окружающей среды и поглощение ее хладагентом. Этот процесс повторяется многократно.

В странах Западной Европы ТН применяются достаточно широко, т. к. затратив 1 кВт·ч электроэнергии на привод компрессора можно получить до 5 кВт·ч тепловой энергии. Так, в Швеции почти 50 % тепловой энергии, используемой для отопления помещений, извлекают с помощью ТН из вод Балтийского моря.

В Беларуси тепловые насосы практически не используются. Это связано с низкой стоимостью природного газа. Например, 1кВт·ч тепла, полученный в газовом котле стоит примерно в 3 раза дешевле, чем с помощью теплового насоса. Кроме того, капитальные затраты, связанные с созданием газового теплопункта более чем в 2 раза меньше, чем при строительстве теплового насоса. При использовании других видов топлива (мазут, дизтопливо, сжиженный газ, дрова) экономическая эффективность ТН несколько выше, а при использовании электроэнергии для отопления преимущества ТН уже неоспоримы.