

**А.Н. Бергузинов, О.М. Талипов**

УДК 577

*Павлодарский государственный университет*

*им. С. Торайгырова*

**М.А. Сергеев**

*колледж Павлодарского государственного университета*

*им. С. Торайгырова*

## ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ: ПРОГРЕССИВНЫЙ МЕТОД ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДАНИЙ

*Аталған мақала авторы жылу сорғышқа толық сипаттама береді, оның артықшылығы үнемділігімен, экологиялықлығымен және оның дизайнымен бейнеленеді.*

*The article's authors represent the full characteristics of the heating pump that is determined with such advantages as economy, ecological features and design.*

Принцип действия теплового насоса аналогичен принципу действия холодильника, разница лишь в том, что в случае теплового насоса аккумулируется не холод, а тепло.

В середине 70-х гг. прошлого века был первый подъем производства тепловых насосов. Причиной такого явления были первый нефтяной кризис и поиск альтернативных источников энергии. Но, к сожалению, технология тепловых насосов еще не была достаточно хорошо отработана, и качество материалов оставляло желать лучшего. Поэтому их срок службы и коэффициент мощности были очень малы. Со временем ажиотаж вокруг тепловых насосов утих, и на 20 лет они ушли в небытие.

Но все это время велись работы по усовершенствованию технологии и материалов, используемых для тепловых насосов. И сейчас в мире наблюдается быстрый рост продаж тепловых насосов, как для промышленных, так и для частных нужд. На сегодняшний день в Германии ежегодно устанавливают 10 000 тепловых насосов, в США производится около 1 млн. тепловых насосов в год, в Японии - около 3 млн., в Стокгольме 30% всего отопления города обеспечивается тепловыми насосами. Такой подъем альтернативной энергетики обусловлен стремительным ростом цен на нефть, за последние 3 года цена на нефть выросла почти в 3 раза. В мире, по прогнозам Мирового энергетического комитета, к 2020 г. доля тепловых насосов в теплоснабжении составит 75%.

Но не только рост цен на энергоносители вызвал такой ажиотаж вокруг тепловых насосов. Сама технология их применения стала более совершенной. Коэффициент мощности современных тепловых насосов достигает 700%, температура подачи - 70 °С, а срок службы — более 20 лет.

Тепловой насос представляет собой эффективную замену котлу на жидком, газовом топливе или электричестве. Для хорошо спроектированного и построенного дома площадью 180 кв. м необходимо 10-12 кВт тепловой энергии, которую можно получить, опустив 2 зонда в землю на глубину 100 м каждый.

Преимущества теплового насоса перед другими источниками теплоснабжения неоспоримы и приведены ниже.

#### **1. Экономичность:**

- низкое энергопотребление достигается за счет высокого КПД теплового насоса (от 300% до 700%) и позволяет получить на 1 кВт затраченной электрической энергии 3 - 7 кВт тепловой энергии. Система требует минимум электроэнергии для поддержания комфортной температуры жилья, а также получения достаточного запаса горячей воды;
- система исключительно долговечна. Срок эксплуатации грунтового зонда может достигать 100- 150 лет, отопительного контура — 100 лет. Непосредственно в самой установке единственной движущей частью является компрессор, срок службы которого составляет 20 лет. Его можно легко заменить по истечении срока эксплуатации;
- отсутствие необходимости в закупке, транспортировке, хранении топлива и расходе денежных средств, связанных с этим;
- высвобождение значительной территории, необходимой для размещения котельной, подъездных путей и склада с топливом;
- срок окупаемости оборудования не превышает 6 - 8 отопительных сезонов.

#### **2. Комфортность:**

- тепловой насос работает устойчиво;
- колебания температуры и влажности в помещении минимальны;
- не требует специальной вентиляции помещений, где происходит нагрев воды и теплоносителя;
- абсолютно взрыво- и пожаробезопасен;
- в процессе эксплуатации система не нуждается в специальном обслуживании, возможные манипуляции не требуют специальных навыков и описаны в инструкции;
- систему можно диагностировать на расстоянии и вносить корректировки. Для этого необходимо иметь линию выхода в Интернет;
- есть обширные возможности по встраиванию тепловых насосов с систему «умного дома»;
- обслуживание установок заключается в сезонном техническом осмотре и периодическом контроле режима работы.

#### **3. Дизайн:**

- тепловой насос не нарушает целостность интерьера и концепцию фасада здания;
- занимает минимум пространства, и о нем станет известно вашим гостям только, если вы этого захотите.

#### **4. Экологичность:**

- экологически чистый метод отопления и кондиционирования, т. к. не производится эмиссия CO, NOx и других выбросов, приводящих к нарушению озонового слоя и кислотным дождям;
- отсутствуют аллергено-опасные выбросы в помещение, т. к. нет сжигаемого топлива, и не используются запрещенные хладагенты;
- бережен по отношению к вашему здоровью и окружающей среде.