

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Даниченко Н.В., Гераскина Э.А., Михайленко В.С.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

После очередного нефтяного кризиса всем стало очевидно, что запасы нефти и газа подходят к концу, со всеми вытекающими отсюда последствиями. Цены на нефть и газ постоянно повышаются. Согласно мнению экспертов, в будущем эта тенденция может только усилиться. Традиционные источники энергии требуют больших финансовых затрат, при этом они близки к истощению. У нас нет другого выбора, и мы вынуждены искать новые источники тепловой энергии.

Около половины потребляемой промышленностью тепловой энергии расходуется на отопительно-вентиляционные нужды, поэтому для рационального использования энергоресурсов необходимо совершенствовать системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Одним из направлений совершенствования теплопотребления указанных систем является применение устройств, использующих вторичные энергоресурсы.

При обосновании следует применять следующие устройства:

- утилизаторы теплоты и холода в системах вентиляции с использованием вращающихся регенеративных теплообменников, пластинчатых теплообменников, устройств с промежуточным теплоносителем;
- теплонасосные установки, преобразующие низкопотенциальную теплоту грунта, грунтовой воды, воздуха вытяжных систем атмосферы;
- теплообменники для более полного использования в низкотемпературных системах отопления и вентиляции температурного потенциала воды центральных систем теплоснабжения;
- солнечные водонагреватели.

Одним из самых уникальных источников на сегодня является тепловой насос.

Тепловые насосы - это новейшая, экологичная система отопления, изначально разработанная для промышленного использования, теперь доступна рядовому потребителю.

Для нас самый универсальный источник энергии для теплового насоса – грунт. Грунт содержит до 98% солнечной энергии. Земля хорошо держит в себе солнечную энергию, которая не охлаждается даже зимой, так как на глубине температура всегда постоянна. Поэтому в течение года грунт отдает тепло. Постоянная температура почвы создают основу для высокой эффективности преобразования низкопотенциального тепла для обогрева и горячего водоснабжения помещений. Земные недра являются бесплатным теплоисточником, поддерживающим одинаковую температуру круглый год.

Кроме грунта тепловые насосы могут использовать теплоту солнечной энергии.

Преимущества тепловых насосов по сравнению с традиционным отоплением состоят в следующем.

Тепловые насосы значительно экономичнее, чем обычное отопление. Затраты на эксплуатацию таких насосов могут быть в три раза ниже в сравнении с другими системами. Фактически, при работе тепловых насосов не требуется проводить техническое обслуживание. Для тепловых насосов не требуется иметь дымовую трубу или цистерну для нефти. Также вам не потребуется тратить большие деньги на подключение газопровода.

Тепловой насос способен, используя высокопотенциальные источники энергии, «накачать» в помещение от 200 % до 600 % низкопотенциальной тепловой энергии. Работа теплового насоса не зависит от поставок органического топлива и не нужно прокладывать тепло-газо коммуникации. Тепловой насос можно использовать в любых климатических условиях и в любой местности. Это экологически чистый метод отопления и кондиционирования. Во время работы отсутствуют вредные выбросы в окружающую среду CO, CO₂, NO_x, SO₂, PbO₂, приводящие к нарушению озонового слоя, кислотным дождям. Универсальность (реверсивность) тепловых насосов. В холодное время года они обогревают помещение, в теплое — удаляют излишки тепла или даже охлаждают его (кондиционирование). Безопасность эксплуатации. Отсутствие топлива — газа, солянки — исключает возможность пожаров, взрывов, утечку опасных для здоровья веществ. Эти агрегаты взрыво и пожаробезопасны. Долговечность. Относительная простота устройства тепловых насосов позволяет им работать 20-25 лет без капитального ремонта.

В настоящее время, системы отопления с тепловым насосом, используются для модернизации систем отопления в старых зданиях, в низкоэнергетических домах, а так же в домах с применением энергосберегающих технологий, используемых при строительстве.

Хорошо зарекомендовали себя тепловые насосы, работающие по схеме “воздух-вода” и “вода - вода”. Например, в Одесском морском порту применяется тепловой насос “вода - вода”, использующий теплоту морской воды. Ключевым элементом в системе является тепловой насос “Vitocall- 300” со встроенной автоматикой. Основные достоинства:

- Тепловой насос пригоден для всех режимов работы: В моновалентном водогрейном режиме полностью покрывает нагрузки отопления и горячего водоснабжения. Работа в бивалентном режиме в паре со вторым теплогенерирующим устройством (солнечной установкой, водогрейным котлом).

- Мощностной ряд в пределах 5,4 - 14,6 кВт.
- Коэффициент мощности до **3,31** (Воздух 2°C, температура подающей магистрали: 35°C).
- Высокая надежность работы, удобство эксплуатации и пониженный уровень шума за счет использования полностью герметичного компрессора **Compliant Scroll** с двойной системой шумоглушения.
- Особенно эффективен при работе на низкотемпературном графике, например, для внутриспольного отопления.

Погодозависимый цифровой контроллер отопительных контуров CD 60 с ограничением пусковых токов и встроенной функцией охлаждения и подключения солнечной установки. Цифровой дисплей для задания информации через меню, интегрированная система диагностики.

Другим альтернативным источником энергии является солнечный коллектор. Солнечная энергия является практически неисчерпаемым и экологически чистым источником тепловой энергии. Солнечный коллектор является частью солнечного водонагревателя, который поглощает солнечную энергию и преобразовывает ее в тепло. Солнечные коллектора (водонагреватели) можно использовать для нагрева больших объемов воды, которые используются в многоквартирных жилых домах, школах, гостиницах, бассейнах и для их отопления. Из-за недостатка солнечного света вечером и при неблагоприятных погодных условиях, солнечные водонагреватели могут обеспечить, в среднем, 60-80% объема от годовых потребностей в горячей воде. На рис.1 представлена всепогодная гелиосистема для объектов курортно-туристического назначения.

Еще одним перспективным направлением является использование энергии ветра - ветрогенераторы.

На рис.2 представлена система, использующая энергию ветра и солнца.

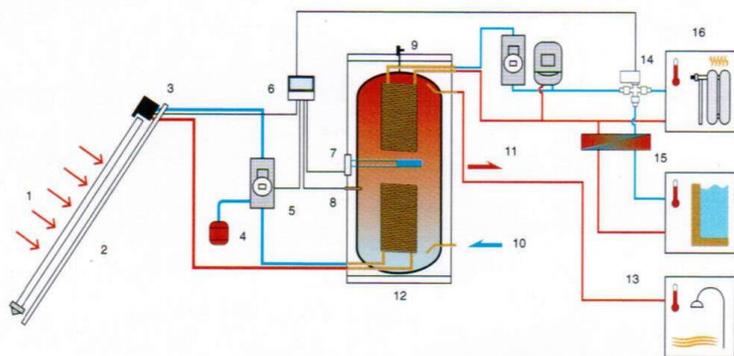


Рис.1 Всепогодная гелиосистема: 1- приток солнечной радиации, 2-солнечный коллектор(СК) вакуумный или плоский, 3- датчик температуры СК, 4- расширительный бак, 5- рабочая станция,

6- контроллер СК, 7- электронагреватель (ТЭН), 8- погружная гильза для термодатчика бака, 9- предохранительный клапан давления, 10- подача холодной воды, 11- выход горячей воды, 12- бак – накопитель, 13- система горячего водоснабжения, 14- трехходовой клапан, 15- бассейн, 16- система отопления

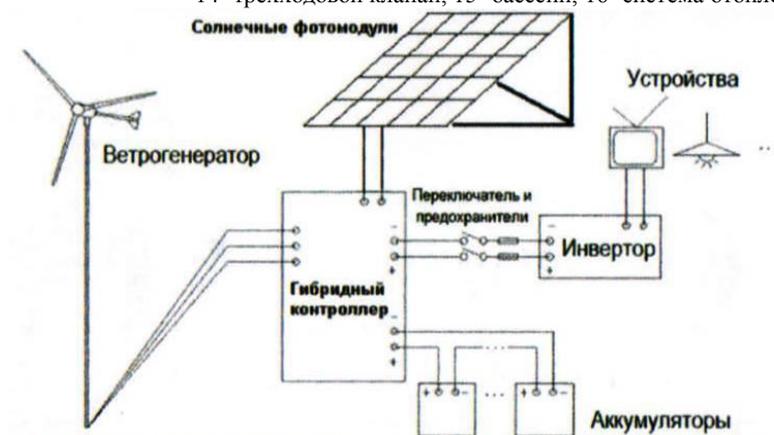


Рис. 2 Гибридная автономная система “солнце-ветер”

В данной схеме возможно подключение солнечных модулей к ветрогенераторной системе через гибридный контроллер или с помощью отдельного контроллера для солнечных систем.

Выводы

Сейчас доступны различные источники тепловой энергии: нефть, уголь, газ, дерево и электричество. У всех имеются свои преимущества, но, взвесив все критерии, такие как низкая стоимость капитальных вложений,

хорошая управляемость, практически абсолютная чистота, большой комфорт и довольно скромные эксплуатационные расходы,- легко прийти к выводу, что использование нетрадиционных источников энергии - это выбор сегодняшнего и завтрашнего дня.

SUMMARY

In the article considered the most common ways of using energy – saving alternative energy sources.

Литература

1. Д. Рей, Д. Макмайл. Тепловые насосы (Перевод с английского Е.И. Янговского).- М.:Энергоатомиздат,1982.-220с.
2. Н.П.Селиванов. Энергоактивные здания. - М.:Стройиздат,1988.-376с.
3. [Www. green- energy. org. ua](http://www.green-energy.org.ua)
4. [Www. atmosfera. ua](http://www. atmosfera. ua)