

УДК 621.577

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

Каранкевич В.В., Таранчук А.С.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Кравченко В.В.

Тема использования тепловых насосов приобретает все большую актуальность в мировой энергетике не только из-за удорожания энергоносителей, но и по мере изменения климатических условий. Сегодня - это способ отопления, а также охлаждения зданий в летнее время, который рассматривают как один из методов борьбы с глобальным изменением климата на нашей планете

Тепловые насосы – это энергоэффективные устройства, которые в процессе работы используют возобновляемую энергию земных природных ресурсов – тепло почвы, воды и воздуха (рисунок 1).

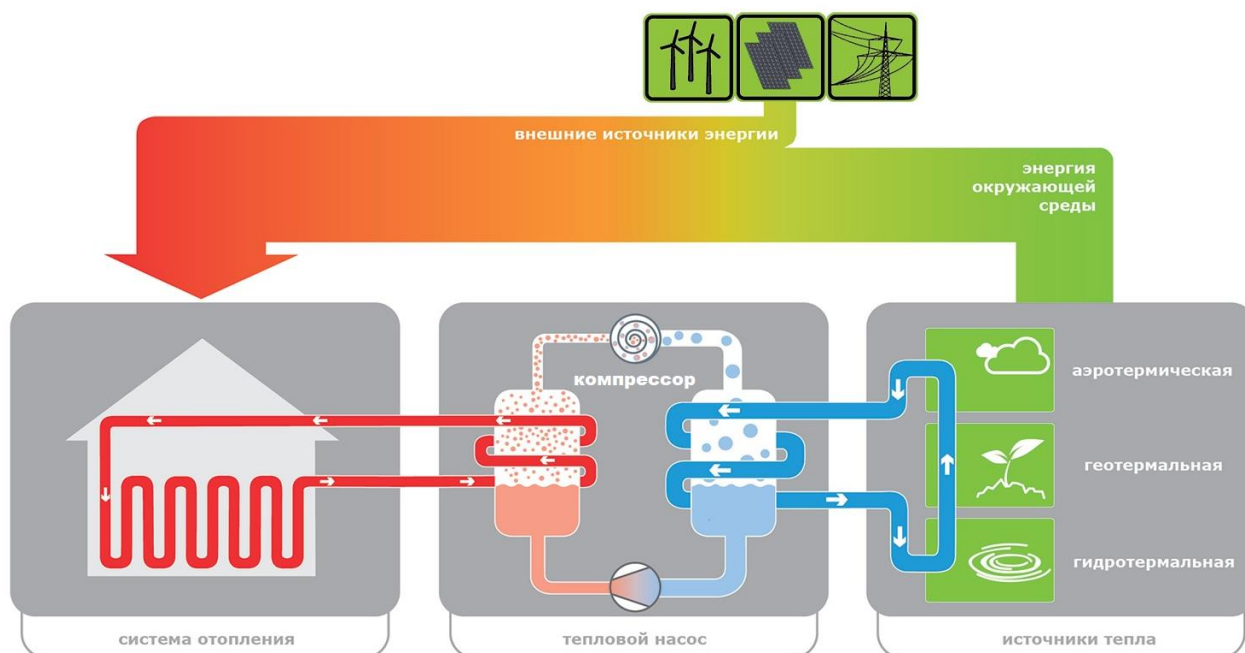


Рисунок 1. Схема преобразования энергии тепловым насосом

Страны, где установка тепловых насосов приобрела глобальный характер, уже отмечают улучшение экологической обстановки. Показателен опыт Швеции, которая таким способом в разы уменьшила загрязнение окружающей среды: количество выбросов продуктов сгорания в атмосферу снизилось почти на 400 тысяч тонн в течение года.

Произведем краткий обзор мирового опыта использования тепловых насосов [1, 2].

Европейская практика установки и использования тепловых насосов опережает другие страны мира. Но так как эта технология довольно дорогая, многие страны вводят соответствующие государственные программы для ее внедрения и распространения.

В некоторых странах масштабы использования теплонасосных установок очень впечатляют. В качестве примеров рассмотрим несколько стран, которые в течение многих лет с успехом используют в повседневной жизни тепловые насосы [1, 2].

Опыт Швеции

На первом месте по внедрению тепловых насосов в повседневную жизнь стоит Швеция. Там к вопросам энергоэффективности и экологии уделяется особое внимание, и потому уже большую половину домов в стране обогревают с использованием тепловых насосов, что обеспечивает существенную экономию электроэнергии.

Первым городом, который перевели на отопление тепловыми насосами, стал Стокгольм. Почти вся шведская столица обогревается за счет морских теплонасосов. Бесценным источником тепловой энергии является Балтийское море. Населенные пункты, расположенные на побережье, пользуются этим преимуществом. В других регионах широкое применение нашли воздушные агрегаты. Большую популярность приобрело сочетание системы «теплый пол» с тепловым насосом. Благодаря этому энергия, поставляемая тепловым насосом, используется с максимальной эффективностью.

В правительстве Швеции давно задумались о том, как сделать так, чтобы вопросы энергоэффективности не подрывали государственный бюджет и не били по карманам жителей. Для этого там в свое время для установки тепловых насосов предусмотрели государственную дотацию, что позволило в короткие сроки значительно сократить затраты на отопление.

Опыт Германии

Германию можно назвать передовой страной по использованию тепловых насосов. С целью поддержать население в переходе на более удобное и выгодное отопление, правительством оказывается финансовая помощь тем, кто хочет установить тепловой насос.

После пережитого экономического кризиса развитие этой отрасли быстро вышло на первый план. Потребители быстро поняли всю выгоду от использования этого экономичного и эффективного отопительного оборудования. Особым спросом в Германии пользуются насосы «Воздух-вода».

Сегодня уже множество немецких семей перешли на это альтернативное отопление и совершенно об этом не жалеют. Ведь расходы на его установку окупаются довольно быстро и существенную помощь приносят государственные дотации. А потому тепловые насосы стали доступны для большинства семей Германии.

Немцы отмечают пользу этого отопления: автоматика работает исправно, атмосфера не загрязняется, в доме тепло. За потребленную электроэнергию платить приходится совсем немного, не говоря уже о том, что тепло для дома они получают фактически бесплатно.

Опыт США

Для популяризации тепловых насосов и для удешевления используемых энергоносителей правительство США пошло немного иным путем. Там был принят закон, который обязывает компании-застройщики устанавливать это отопительное оборудование во всех новых возводимых зданиях.

В течение года в Соединенных Штатах выпускается больше одного миллиона тепловых насосов. Поэтому этот рынок там также очень развит.

К тому же американцы широко используют энергию солнца для отопления, подогрева воды для бытовых нужд и для бассейнов. Комбинация солнечных коллекторов с тепловым насосом повышает эффективность системы отопления в разы.

Использование солнечных коллекторов очень эффективно. Они улавливают солнечные лучи круглый год и даже в пасмурную погоду. Применение коллекторов для теплового насоса позволяет обеспечить его необходимыми 25% электроэнергии, которая нужна для его номинальной производительности.

На практике работа двух систем, тепловых насоса и коллекторов, дает существенные преимущества, поскольку потребители не испытывают недостатка ни в электроэнергии, ни в тепле, и, к тому же, абсолютно не несут затраты на тепловую энергию.

Опыт Японии

Японцы выступают новаторами во многих областях, в том числе и в применении тепловых насосов. Они очень ценят не только практичность и технологичность данного оборудования, но и его высокую энергоэффективность и получаемые в результате удобства. Возможность пользоваться горячей водой в любое время суток для них является важным условием комфортной жизни.

Воду в Японии принято подогревать в ночное время, когда тариф на электричество более дешевый, чем дневной. К тому же электросеть не перегружается, а это очень важно в

целях безопасности. А если учесть, что японцы – известные любители горячих ванн, и в сутки один человек может израсходовать до 420 литров воды, то необходимость дешевой энергии становится очевидна и понятна.

Для начала правительство страны инициировало программу по изучению последствий применения тепловых насосов. Не было выявлено ни единого отрицательного фактора воздействия на окружающую среду и на безопасность для человека. Это и стало причиной массового внедрения тепловых насосов в систему отопления. И сегодня Япония может служить ярким примером для других стран.

Для обеспечения максимальной эффективности в этой области бизнес и власть работают вместе. В середине 80-х годов минувшего столетия там был создан фонд «Тепловые насосы», который показал результативность своей работы.

Катастрофа на АЭС «Фукусима-1» еще больше стимулировала развитие программ, которые уменьшают зависимость от атомной энергетики и газа, а также программ, которые позволяют внедрять энергосберегающие технологии.

Сегодня в Японии наибольшую популярность получили насосы «Воздух-вода». Этому благоприятствуют климатические условия в этом регионе. При этом правительство внедряет программы, которые позволяют получать субсидии при установке тепловых насосов [3].

В заключение отметим, что в странах с развитой экономикой с умом подходят к разработке новых программ по внедрению экологически чистых, так называемых «зеленых» технологий, а также к различным инновационным энергетическим проектам. Такая перспектива имеет все шансы на создание в будущем умных домов, которые обеспечат людей фактически бесплатным теплом и электричеством.

Литература

1. Актуальное применение тепловых насосов для отопления зданий и сооружений/ В.Н. Волков [и др.] // Вестник НГИЭИ.— 2015.— № 3.— С. 39-43.
2. Лунева, С.К. Применение тепловых насосов в энергоэффективных системах теплоснабжения/ С.К. Лунева //Технико-технологические проблемы сервиса. – 2014. – №3. – С. 74–81.
3. Мацевитый, Ю.М. Об использовании тепловых насосов в мире и что тормозит их широкомасштабное внедрение в Украине / Ю.М. Мацевитый, Н.Б. Чиркин, А.С. Клепанда // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2014. – №2. – С. 2–17.