

МОДЕРНИЗАЦІЯ КОНДИЦИОНЕРА СПЛИТ – СИСТЕМИ ДЛЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ НАГРЕВА ВОДЫ

Истоцкий С.В., Юшко С.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В настоящее время кондиционер стал обычным устройством в помещениях торговых и культурных центров, в офисах и квартирах. Наиболее распространены кондиционеры сплит - и мультисплит - систем с воздушным охлаждением конденсатора. При работе кондиционер потребляет значительное количество электроэнергии, которая, при трансформации низкопотенциальной теплоты преобразовывается в тепло. Все это тепло, в конечном счете, бесполезно передается через конденсатор в окружающую среду. Учитывая резко возросшую массовость кондиционеров, безвозвратно теряется огромное количество тепловой энергии.

Вместе с тем, все большее распространение получают солнечные коллекторы для нагрева воды. Предлагается модернизация наружного блока сплит - системы, при которой вместо (или в дополнении) штатного воздушного конденсатора устанавливается конденсатор с водяным охлаждением. При этом реализуется энергосберегающая технология: тепло конденсации не теряется бесполезно при передаче в окружающую среду, а используется на нагрев воды для бытовых целей. Технология может реализовываться самостоятельно или использоваться дополнительно в системе с солнечным коллектором.

Полезное использование тепла не единственное достоинство такой модернизации кондиционера. Также происходит понижение температуры конденсации и, следовательно, улучшаются характеристики холодильного цикла; отсутствие вентилятора снижает шумность. Вместе с тем, возникает необходимость в циркуляционном насосе, прокладке дополнительных трубопроводов для воды, что приводит к дополнительным расходам при монтаже системы и неудобствам при эксплуатации. Особенно это проявляется для кондиционеров в многоквартирных домах и офисных зданиях. Учитывая это, предлагаемая модернизация, в первую очередь, рассчитана для частных домостроений.

Для реализации данного проекта необходимо, прежде всего, определить параметры конденсатора с водяным охлаждением. Предложено использовать для этого простейший тип теплообменного аппарата типа "труба в трубе".

Для проектирования конденсатора на основании известной методики расчета теплообменников, зависимостей для определения коэффициентов теплообмена, гидравлических потерь для процессов нагрева потока жидкости и конденсации пара разработана программа для пакета Mathcad. Использование этой программы позволяет для кондиционеров, работающих на различных фреонах, с разной холодопроизводительностью рассчитать и провести оптимизацию конденсатора с водяным охлаждением типа "труба в трубе", определить количество и температуру нагреваемой воды.