

Тепловые насосы ОАО «Мелитопольского завода холодильного машиностроения «Рефма»

**ТАРАКАНОВ
Валерий
Иванович**

ОАО «Мелитопольский завод
холодильного машиностроения
«Рефма»

Во многих странах мира большое внимание уделяется созданию и внедрению тепловых насосов (ТН), предназначенных для отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушки, дистилляции и др. Особая важность проблемы и интерес к ней определяется повсеместным распространением указанных потребителей и весьма крупными масштабами возможной экономии энергоресурсов.

Вовлечение в тепловой баланс ТН потенциальной энергии промышленных выбросов позволит не только уменьшить затраты первичной энергии на производство теплоты, но и снизить загрязнение окружающей среды, что особенно важно для крупных промышленных центров. При этом следует отметить, что тепловые насосы являются полностью или в значительной степени экологически чистыми источниками.

Анализ развития теплонасосной техники показывает, что использованию ТН в мире уделяется серьезное внимание как весьма перспективному энергосберегающему направлению. Однако, решение вопросов эффективности, выбора типа ТН, масштабов и областей их оптимального использования в разных странах различается и является далеко не однозначным.

Например, в Европе 77% установленных тепловых насосов используют наружный воздух в качестве источника тепла, хотя в Швеции, Швейцарии и Австрии преобладают тепловые насосы, забирающие тепло из грунта, которые соответственно составляют 28,40 и 82% [1].

В Норвегии на конец 1999 года насчитывалось в эксплуатации 27200 теплонасосных установок. Из вновь установленных в стране в 1999 году теплонасосных установок 67% использовали в качестве источника тепла окружающий воздух, 12% - отработавший воздух, 19% - воду и грунт; для всего парка указанных установок эти показатели равняются собственно 54, 30 и 15% [2].

Это вполне закономерно, поскольку эффективность ТН в конечном итоге зависит от действия большого количества факторов, таких как климатические и энергетические особенности стран, соотношение цен на оборудование и энергоресурсы, от имеющейся производственной базы и технического уровня используемых теплонасосных источников, противодействия фирм, производящих традиционное нагревательное оборудование, экономической политики и от уровня рекламы, формирующей соответствующее общественное мнение.

Следует отметить, что ни в одной стране фирмы-изготовители тепловых насосов не входят в рынок без специальной государственной поддержки, которая имеет разные формы льгот (налоговые, кредитные и т.д.), которые постепенно уменьшаются по мере развития отрасли.

Несмотря на то, что в СНГ до сих пор законодательно не решен вопрос льготной оплаты за электроэнергию потребителями, использующими тепловые насосы, этот вид энергосберегающих технологий находит все более широкое применение.

Успехи в развитии техники теплонасосного отопления за рубежом обнадеживают отечественных энтузиастов этого направления и сулят благоприятные перспективы.

По данным Агенства по тепловым насосам в Берлине на 1997 году в мире было установлено 90 миллионов тепловых насосов из них только 5%

или 4,28 млн. тепловых насосов смонтировано в Европе [3].

В Японии 57 млн. теплонасосных систем являются основным оборудованием в обеспечении жилого фонда [1].

По прогнозам мирового энергетического комитета (МИРЭК) с 2020 года в развитых странах для отопления и горячего водоснабжения с помощью тепловых насосов составит 75% [4].

К сожалению, в Украине очень низкие темпы внедрения тепловых насосов для систем отопления несмотря на то, что в стране имеются большие незагруженные производственные мощности по выпуску тепловых насосов, например завод ОАО «Рефма».

ОАО «Мелитопольский завод холодильного машиностроения «Рефма» самое крупное предприятие в Украине по производству фреонового холодильного оборудования от 3,5 до 150 кВт в составе которого применяются сальниковые и полугерметичные бессальниковые поршневые холодильные компрессоры собственного изготовления.

В отличие от других украинских предприятий на которых производство холодильного оборудования сегодня представляет «отверточную сборку» из комплектующих изделий, ввозимых из стран Западной Европы ОАО «Рефма» имеет оборудование и освоенные технологии по изготовлению всех основных узлов теплообменной аппаратуры и компрессоров.

Завод более 45 лет является лидером среди предприятий холодильного машиностроения как в бывшем Советском Союзе так и в Украине. Номенклатура завода составляет сегодня более 120 наименований изделий в том числе более 30 видов тепловых насосов различного назначения.

Производственные мощности завода позволяют производить до 25 тысяч тепловых насосов теплопроизводительностью от 10 до 350 кВт на по-

лугерметичных компрессорах собственного производства.

Тепловые насосы производительностью по теплу от 350 кВт до 1500 кВт завод может выпускать на базе импортных винтовых компрессоров.

Примером создания и изготовления на ОАО «РЕФМА» крупных холодильных систем служит введенный в эксплуатацию в апреле 2004 г. на шахте им. А.А.Скочинского холодильный агрегат на базе винтового компрессора холодопроизводительностью 1000 кВт. для системы шахтного кондиционирования, который с небольшой доработкой может использоваться в качестве крупного теплового насоса. Помимо известных ранее освоенных тепловых насосов НКВ60, ТХУ24, ТХУ50, НКТ5, НКТ10, НВТ2 заводом разработан параметрический ряд перспективных тепловых насосов на базе полугерметичных компрессоров (см.таблицу 1). Любая модификация теплового насоса из указанного ряда может быть доработана под конкретные требования технического задания заказчика и изготовлена в короткие сроки.

Ряд тепловых насосов, разработанных и изготовленных на АО «РЕФМА» успешно прошел эксплуатационные испытания.

В 1995 году проведены эксплуатационные испытания теплового насоса НКВ60-2-8(08), установленного в селе Котельниково Красногвардейского района Крымской области. Водяной конденсатор поддерживает температуру 33°C в техническом помещении птицеферм, а воздухоохладитель одновременно охлаждает готовую продукцию до 5-7°C (яйца, тушки птиц и т.п.). Максимальная температура воды на выходе из конденсатора 45°C. Температура воздуха на выходе из воздухоохладителя от -15°C до + 10°C.

В 1996 году проведены эксплуатационные испытания тепловых насосов НКТ5-4-9(08) и НКТ10-4-9(08) на базе бывшего Всесоюзного института

трансформаторов в Запорожье. Эти насосы предназначены для охлаждения масла в трансформаторных подстанциях в летнее время, когда к.п.д. трансформаторов из-за высокой температуры падает. Одновременно ТН обеспечивают горячее водоснабжение подстанции. Температура воды на выходе из конденсатора 60°C. Особенность этих тепловых насосов – высокий (до 5) коэффициент преобразования, поскольку источник низкопотенциального тепла – трансформаторное масло имеет температуру до 40°C.

В 1997 году проведены эксплуатационные испытания теплового насоса НТ-40 на испытательном полигоне Института нетрадиционной энергетики (г. Киев).

Заводом отработаны различные схемы тепловых насосов на базе полугерметичных компрессоров и теплообменной аппаратурой, выпускаемой ОАО «Рефма».

На схеме 1 показан тепловой насос «вода-вода» где в качестве источника низкопотенциального тепла используется тепло водоема (озера, реки, моря) или грунтовых вод.

В качестве доводчика теплоносителя системы отопления в схеме используется проточный электронагреватель. На схеме 2 показана теплохолодильная установка ТХУ-14, которая имеет в своем составе резервуар – накопитель горячей воды с температурой до 60°C. Поддержание этой температуры обеспечивается за счет теплообменника конвективного нагрева воды АТЗ. Теплохолодильная машина ТХУ-14 при использовании для охлаждения молока на пунктах первичной переработки позволяет получить воду 2-х температурных уровней 40°C и 60°C.

Аналогичную схему имеет машина ТХУ-23, которая в 1988 году успешно прошла приемочные испытания на Прибалтийской государственной зональной машиноиспытательной станции.

Большую перспективу внедрения имеют тепловые насосы «воздух-воздух» особенно эффективные для южных районов Украины где в зимнее время система используется как тепловой насос, а в летнее время обеспечивается кондиционирование воздуха.

На схеме 3 показан тепловой насос в режимах нагрева и охлаждения.

В качестве устройства переключающего работу на необходимый режим используется 4-х ходовой фреоновый клапан с пилотным устройством.

Как было указано выше, этот тип теплового насоса наиболее распространенный в Европе является достаточно перспективным для применения в Украине.

Весьма перспективным является применение в тепловых насосах пластинчатых теплообменников, которые имеют высокие коэффициенты теплопередачи при небольших температурных напорах.

Пластинчатые теплообменники освоены в Украине и широко применяются в системах горячего водоснабжения (ГВС), а при соответствующих доработках могут применяться для сред «фреон-вода».

По нашему мнению, для успешного продвижения и внедрения в народное хозяйство тепловых насосов необходима государственная программа с выделением бюджетного финансирования.

Необходимо на государственном уровне решать вопрос экономической заинтересованности потребителей в переводе традиционного отопления на теплонасосное. В частности, выделение беспроцентных кредитов на покупку, монтаж теплонасосных систем, снижение тарифов на электрическую энергию, потребляемую при эксплуатации тепловых насосов. Для координации всех вопросов по теплонасосной теплоэнергетике считаем целесообразным создание Украинской ассоциации по тепловым насосам, которая бы объединила усилия

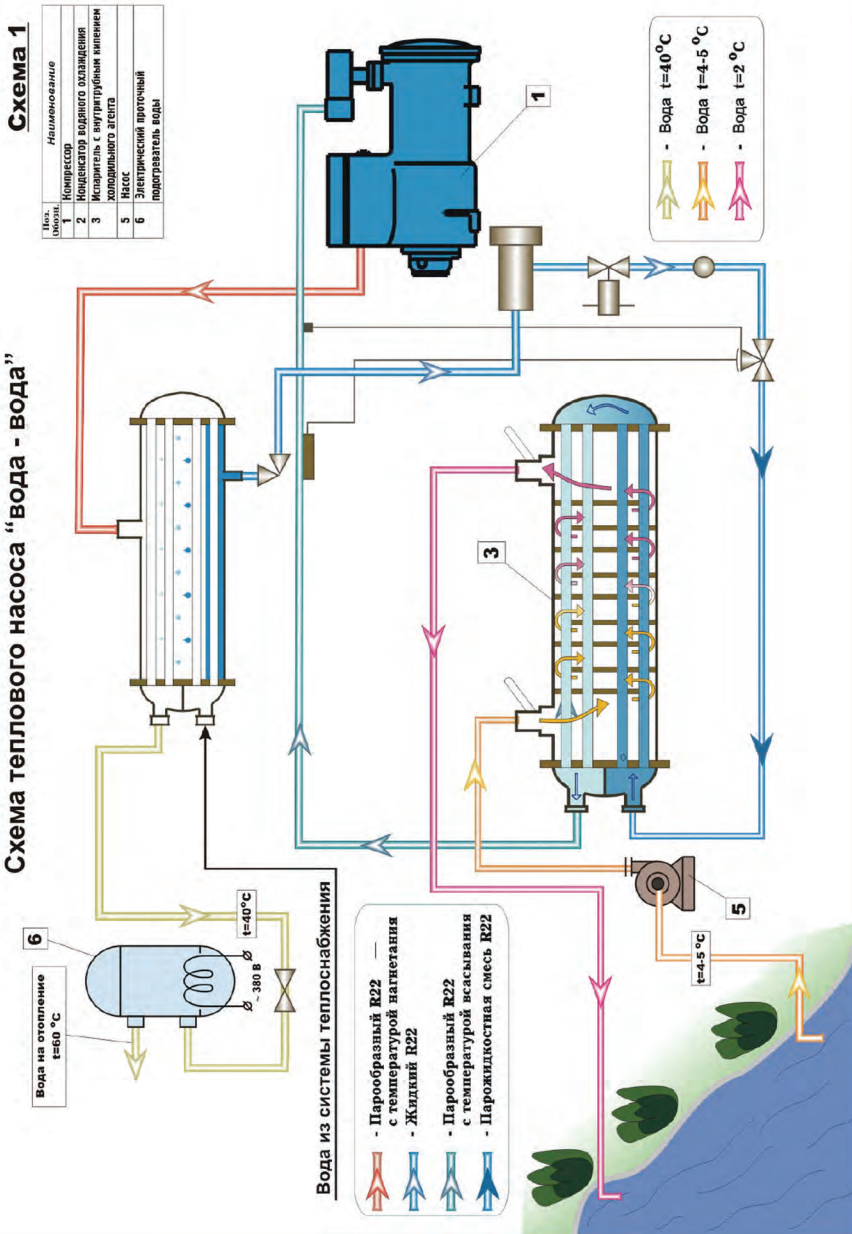
и возможности заинтересованных организаций по продвижению в Украине энергосберегающего экологически чистого технологического оборудования – тепловых насосов.

ОАО «Рефма» может изготовить любую модификацию теплового насоса под конкретные требования технических заданий заказчиков.

В составе завода работает подразделение которое обеспечивает не только монтаж и пусконаладочные работы тепловых насосов, но и техническое обслуживание и ремонт после гарантийных сроков эксплуатации.

Мы приглашаем всех к сотрудничеству в области производства и внедрения тепловых насосов в народном хозяйстве Украины. Ждем Ваших предложений.

Схема теплового насоса “вода - вода”



ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

