



Тепловая насосная установка (ТНУ) ROBUST



Р.П.Нугуманов, руководитель компании "М-Стандарт"

«М-СТАНДАРТ»: РЕАЛИЗОВАН ПРОЕКТ С ТНУ

Энергосберегающие технологии находят свою реализацию в конкретных объектах, подтверждающих, что альтернатива газу как источнику тепла существует – это возобновляемые источники энергии, а именно тепловые насосы. Работу над одним из таких объектов завершила в 2007 году инженерная группа «М-Стандарт», официальный представитель компании «Термотех» в РБ. О практике применения тепловых насосов в интервью, главному редактору журнала «Инженерные системы» Игорю Анатольевичу Пасько, рассказывает руководитель компании Ринат Рифович Нугуманов.

– Системы теплоснабжения с применением тепловых насосов получили широкое распространение на Западе. Например, Стокгольм на 70% отапливается мощными тепловыми насосами, которые извлекают тепло из Балтийского моря. Это становится все более актуальным в условиях возрастающего дефицита энергоресурсов. В чем же заключается принцип действия?

– В основу заложен принцип действия холодильной машины. У любого теплового насоса есть внешний контур и внутренний контур. Компрессор «перекачивает» низкопотенциальное тепло, рассеянное в воздухе, воде и в грунте непосредственно в систему отопления. То есть мы получаем тепловую энергию из возобновляемых источников. При этом электроэнергия затрачивается только на работу компрессора.

– Нет сомнений, что это оборудование позволяет снизить потребление энергоресурсов. Какие существуют дополнительные преимущества использования теплового насоса?

– Их масса. Отсутствует дымоход, нет горелочных устройств, нет конденсата, 100% экологическая безопасность, 100% взрывобезопасность, ресурс работы Scroll-компрессора не менее 30 лет, практически отсутствует техническое обслуживание, не требуется подведение газа, строительство дымохода и т.д.

– На территории дальнего и ближнего зарубежья теплонасосные установки – довольно распространенный способ решения проблем теплоснабжения, в нашей республике тепловые насосы только начинают свое движение, и реализованных проектов

еще единицы. Расскажите о проекте, который был реализован Вашей компанией?

– Летом 2007 года один из наших постоянных заказчиков обратился с вопросом модернизации системы отопления в существующем производственном цехе по производству сэндвич-панелей площадью 1 150 кв.м. Технологический производственный процесс требовал поддержания температуры в помещении не ниже 18 °С, а в холодные дни температура в цехе не поднималась выше 12 °С.

Наши инженеры изучили конструктив здания, существующую систему отопления и теплоснабжения. Система отопления – регистры из трубы d=108мм, теплоснабжение – теплотрасса от частной котельной. Провели расчеты теплопотерь сооружения – 113 800 Вт.

В техническом задании на проектирование заказчик поставил задачу – устройство автономной котельной. Однако технические условия для подведения газа отсутствовали, и как вариант рассматривался вопрос о сооружении жидкотопливной котельной. Проведя технико-экономические расчеты, мы пришли к выводу о целесообразности внедрения тепловых насосных установок (вместо традиционных отопительных котлов) в сочетании с напольной системой отопления (водные теплые полы). Представленные расчеты убедили Заказчика.

– Рынок теплового оборудования довольно широк, и важно выбрать тот комплекс, который бы решал конкретные задачи. По какому принципу было подобрано оборудование для данного объекта?

– Для оптимизации показателя «соотношение мощность/капзатраты» мы рекомендовали Заказчику провести дополнительное утепление некоторых ограждающих конструкций. В результате, мы получили общие теплопотери на уровне 90 000 Вт. Это позволило нам заложить в проект три тепловые насосные установки ROBUST, общей производительностью 90кВт, и выйти на максимально выгодную для Заказчика удельную стоимость за 1кВт тепловой энергии.

– Бытует мнение, что теплонасосные установки – весьма дорогостоящее удовольствие. Каковы были капитальные затраты на внедрение?



Распределительный магистральный коллектор со смесительным узлом



Помещение цеха после завершения работ

– Общая стоимость проекта составила 3 900 000 рублей, в т.ч.:

- напольное отопление – 1 300 000 руб.
- скважины – 850 000 руб.
- тепловые насосы (вкл. автоматику) – 1 440 000 руб.
- трубопровод внешнего контура с теплоносителем – 210 000 руб.
- оборудование ГВС – 100 000 руб.

– **Безусловно, первоначальные затраты – достаточно серьезные, но экономический эффект, наверняка, отражается на ежемесячных затратах на отопление. Сколько денег тратит Заказчик на отопление в месяц?**

– Примерно 7 700 – 8 200 рублей в месяц. По нашим расчетам инвестиции вернутся Заказчику в течение 4-5 лет.

Для примера, на дизельном топливе расходы составили бы 45 000 – 48 000 рублей в месяц.

– **Установка теплового насоса имела под собой объективные причины. А почему была произведена замена существующих регистров на водяные теплые полы?**

– По нескольким причинам.

Во-первых, отапливаемый объем. Высота потолков в цехе 6.80м. Отопить такой объем за счет регистров крайне сложно.

Во-вторых, рабочая температура на выходе из теплового насоса составляет не более 55 градусов, а напольная система отопления, как известно, является низкотемпературной системой отопления, поэтому эти системы как нельзя лучше подходят друг другу.

В третьих, применение напольного отопления дает экономию затрат на отопление до 40%.

– **Экономично и эффективно. Но подобные установки еще и трудоемки. Как был устроен внешний контур?**

– Земляной вертикальный контур. Были пробурены 8 вертикальных скважин глубиной по 100 метров диаметром 150 мм каждая. В них был уложен наружный контур в виде полипропиленовой трубы диаметром 40 мм общей длиной 3 200 погонных метров. Причем, при устройстве скважин нет необходимости предусматривать обсадную трубу, а это значительно снижает их стоимость.

– **Скважины – серьезная задача, которую приходится решать при реализации подобных проектов. А можно ли обойтись без сооружения скважин?**

– Да, возможно обойтись без скважин, применив горизонтальный земляной контур. В этом случае трубопровод внешнего контура укладывается горизонтально на глубине 1.0-1.2м с шагом 0.8...1.0м. Но на данном объекте площадь прилегающей территории была недостаточной для устройства в горизонтальном исполнении.

– **Вообще, каждый такой серьезный проект требует тщательной поэтапной работы. Какие основные этапы Вы можете выделить?**

1. Изучение объекта, формирование технического задания на проектирование.
2. Проектирование: напольной системы отопления, внешнего контура, подбор необходимого теплового насоса.
3. Устройство скважин и внешнего контура.
4. Устройство напольной системы отопления.
5. Монтаж тепловых насосных установок (ТНУ).
6. Пуско-наладка.

– **Производители тепловых насосов постоянно предлагают новые модели, способные максимально решить вопросы эффективного теплоснабжения. А какому оборудованию отдаете предпочтение Вы?**

Мы применяем тепловые насосы «Thermia», водяные теплые полы «Thermotech», все оборудование производства Швеции.

Комплексные энергосберегающие проекты – требование вступившего в свои права высокотехнологичного века. И их количество и качество гаснет год от года.

Инженерная группа «М-стандарт» проводит полный цикл работ (проектирование, поставка, монтаж) по устройству внутренних сетей отопления, вентиляции, кондиционирования, теплонасосных и котельных установок, ИТП.

Доверяйте профессионалам!

Инженерная группа
“М-Стандарт”
 г.Уфа, ул.Чернышевского, 84,
 тел.(347) 299-99-00
 m-standart@mail.ru
 www.teplopul.ru