

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Дайджест

№ 7 / 2012



**Рекомендации журнала «Тепловые насосы»
по выбору оптимального варианта
теплоснабжения для бытового объекта**

**Тепловые насосы- технология будущего
для систем централизованного
теплоснабжения и кондиционирования**

**Использование тепловых насосов и
интеллектуальных систем Smart Grid**

Библиотека энергосбережения

Библиотека энергосбережения - база знаний по энергоэффективным решениям для главных энергетиков, промышленных менеджеров, руководителей инжиниринговых и энергосервисных компаний, директоров теплосетей, руководителей проектных организаций, преподавателей

Основой библиотеки являются информационные сборники, освещающие ключевые темы в сфере энергоэффективности, энергосбережения и защиты окружающей среды.

Сборники объединены в тематические серии:

- Термомодернизация зданий
- Тепловые насосы
- Энергетический аудит
- Энергосбережение в промышленности
- Энергосбережение

Контакты:

ООО ЭСКО "Экологические Системы"
г. Запорожье, пр. Маяковского, 11
тел./факс (061) 224-66-86, 224-68-12
e-mail: library@esco.co.ua
www.library.esco.co.ua



ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Дайджест № 7/2012

Учредитель и издатель:

ООО ЭСКО «Экологические Системы»

Главный редактор:

Василий Степаненко

Ответственный редактор:

Ольга Дзюба

Редакционный совет:

Александр Викторович Сулов,
ведущий специалист GreenBuild, Москва, РФ.

Александр Владимирович Трубий,
главный специалист ООО «Сантехник ЛТД и К»,
Киев, Украина.

Николай Маранович Уланов,
к.т.н., начальник КБ института теплофизики АНУ,
Киев, Украина.

Константин Константинович Майоров,
главный редактор журнала «Энергосбережение»,
Донецк, Украина.

Сергей Викторович Шаповалов,
главный редактор журнала «Энергоаудит»,
Тольятти, РФ.

Виталий Дмитриевич Семенко,
генеральный директор Центра внедрения энергосберегающих технологий «Энергия планеты»,
заслуженный энергетик Украины, почетный энергетик Украины, почетный энергетик СНГ,
Киев, Украина.

Юрий Маркович Петин,
генеральный директор ЗАО «Энергия», Новосибирск, Россия.

Валерий Гаврилович Горшков,
главный специалист ООО «ОКБ Теплосибмаш»,
Новосибирск, Россия.

Редакция:

Виктория Артюх, Ольга Дзюба, Алина Ждамирова,
Александр Пруцков.

Адрес редакции:

Украина, 69035, г. Запорожье,
пр. Маяковского 11.

тел./факс: (+38061) 224-66-86
e-mail: tn@esco.co.ua
www.tn.esco.co.ua

За достоверность информации и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Редакция может не разделять точку зрения авторов статей.

Редакция оставляет за собой право редактировать и сокращать статьи.

Все авторские права принадлежат авторам статей.

Новости в мире

В Россию приходит «подземное отопление»	4
Эксперимент на берегу Байкала: на курорте «Горячинск» появился уникальный источник тепла	4
Четырехкратное энергосбережение	6
По последним прогнозам и статистическим данным ЕС наблюдается значительный рост стоимости горячей воды	7
Первый крупный тепловой насос на CO ₂ представлен в Австралии	8
Тепловые насосы на CO ₂ становятся все более популярными в Китае	8
Shandong Melinda - До 50 000 тепловых насосов на CO ₂ могут быть внедрены в Китае до 2020 года	9
Компания REECL предоставит кредиты для развития тепловых насосов в Болгарии	10

Новое оборудование

100 - миллионный компрессор Copeland Scroll	11
De Dietrich Kaliko тепловой насос для ГВС	11
Новые технологии в системе центрального кондиционирования	11
Мастер на все руки кондиционер Air-On	12
Многоцелевые тепловые насосы Aermec NRP	13
Тепловой насос Hitachi Yutaki - S80	14
Высокотемпературные тепловые насосы Johnson Controls	15

Аналитика

Рекомендации журнала «Тепловые насосы» по выбору оптимального варианта теплоснабжения для бытового объекта	16
Когда вода охлаждает	20
Земля и земляне станут универсальными источниками энергии	21
Тепловые насосы - технология будущего для систем централизованного теплоснабжения и кондиционирования	22

Новые технологии ТН

Daikin выводит на рынок систему VRV IV	26
Использование современных тепловых насосов и интеллектуальных систем Smart Grid	28

Обзор рынка ТН

GREE - новый лидер на рынке чиллеров	30
Модельный ряд бытовых кондиционеров Mitsubishi Electric в 2012 году	32
Обзор мирового рынка систем кондиционирования 2011 - 2012 гг	34

НОВОСТИ В МИРЕ

В Россию приходит «подземное отопление»

«Работа над данным проектом нашим министерством уже ведется совместно с Грозненским государственным нефтяным техническим университетом и Государственным геологическим музеем. Мы пришли к единому мнению, что геотермальные источники республики обладают огромным энергетическим потенциалом», – заявил заместитель министра промышленности и энергетики республики Тамирлан Матаев.



В настоящее время в качестве «генератора» тепла могут выступать не только геотермальные источники, но и земные недра. Сразу после нефтяного кризиса 70-х годов 20 века за границей получили распространение системы отопления, использующие энергию земли. Их основным элементом выступает тепловой насос. Принцип его действия основан на том факторе, что температура земли на глубине более 1,5 метра круглый год равномерна и составляет примерно 8 °С тепла. Для «извлечения» данного тепла используется хладагент, который в жидком состоянии проходит по системе труб, расположенных под землей.

Такие устройства могут использоваться не только в холодное время года. Современные геотермальные насосы применяют энергию земли для отопления, ГВС и охлаждения зданий. «Агрегаты последнего поколения позволяют сократить затраты частного дома на энергию на 75 %, по сравнению с использованием дизельного топлива и электричества. Важно отметить, что тепловой насос не требует оборудования жилища специальными дымоходами и вытяжками, занимает мало места. И что самое приятное, исчезает необходимость постоянно решать вопросы с закупкой, доставкой и хранением топлива», – рассказывает Андрей Осипов, инженер по продажам тепловых насосов компании «Данфосс» (крупнейший мировой производитель энергосберегающего оборудования для систем отопления).

В частности, тепловые насосы Danfoss установлены в экспериментальном доме Active House, построенном недавно в Подмоскowie. Концепция Active House предполагает использование природных материалов и применение энергоэффективных технологий. Подобные решения могут использо-

ваться не только в частном секторе, но и при строительстве иных объектов. Например, в конце 2011 года в Томске, в новом микрорайоне города «Зеленые горки» открылся первый в России детский сад на геотермальном отоплении.

Для этого на территории дошкольного учреждения пробурили 24 скважины. Туда с помощью насосов закачали незамерзающую жидкость, которая приносит низкотемпературное тепло земли, а затем тепловые насосы по принципу «холодильник наоборот» преобразуют его в тепло для подогрева полов и воды. «Рассчитанный срок окупаемости теплового насоса составляет 7 лет, при гарантийном сроке службы в 30 лет. К преимуществам тепловых насосов в первую очередь следует отнести экономичность, поскольку в этом случае с каждого затраченного киловатта энергии, необходимой для работы теплового насоса, можно получить от 4 до 7 кВт тепловой энергии, то есть от 75 до 84 % энергии будут бесплатными», – заявил начальник департамента архитектуры, строительства и дорожного комплекса администрации Томской области Павел Подгорный.

Столь внушительные цифры экономии впечатлят любого застройщика или домовладельца. Каждый из них имеет шанс использовать драгоценное тепло земли практически даром. Особенно если сравнивать его с постоянно растущими расходами на иные виды топлива.

Источник: <http://www.airweek.ru/>

Эксперимент на берегу Байкала: на курорте «Горячинск» появился уникальный источник тепла

Созданный в Новосибирске тепловой насос, которому нет аналогов в мире, намерены протестировать в Бурятии. Как сообщил третьего октября заместитель председателя президиума Бурятского научного центра сибирского отделения Российской академии наук Алексей Бадлуев, одна из машин успешно уже прошла проверку, вторая будет внедряться в Горячинске.



Тепловые насосы – это устройства, которые позволяют вместо угля в качестве источника тепла использовать тепло морей, грунта и так далее, – рассказал один из создателей машины директор ЗАО «Энергия» Юрий Петин. – В России отопление

обычными тепловыми насосами может происходить только в некоторых городах западной части. На всей остальной территории страны это не выгодно.

Как пояснил ученый, традиционный тепловой насос, которых насчитывается в мире примерно 70 млн, работает только при температуре наружного воздуха не ниже 7 °С. А новое изобретение сможет работать даже при низких температурах по всей России. Его массовое производство планируется начать в 2013 году.



В настоящее время заканчивается мировое патентование изобретения. Запросы на внедрение насоса уже поступили от четырех стран – Японии, Китая, Германии и Турции. В рамках Байкальского форума на курорте «Горячинск» состоялся запуск уникальной тепловой машины. Она позволит отапливать курортные корпуса и близлежащие жилые дома без дров, угля и газа, за счет тепла местных минеральных источников. Впрочем, разработчики машины утверждают, что в качестве источника тепла можно использовать даже обычные сточные воды.

- Юрий Петин, профессор Института теплофизики Сибирского отделения Российской академии наук (г. Новосибирск), разработчик усовершенствованного теплового насоса: У каждого из вас, вот здесь находящихся, есть такая машина в доме, в точности такая!

Новосибирский ученый-теплофизик Юрий Петин поясняет: изобретенная им машина как холодильник – передает тепло от холодного тела к горячему. Это тепловой насос. Он хорошо известен и давно используется для отопления. Однако существующие образцы можно использовать лишь в мягком климате. Ноу-хау новосибирского изобретателя в том, что его машина способна работать и в условиях сибирской зимы.

- Юрий Петин, профессор Института теплофизики Сибирского отделения Российской академии наук, разработчик усовершенствованного теплового насоса: Тепло низкопотенциальное, бросовое, морской воды, всего чего угодно, полезно используется.

Опробовать не имеющую аналогов в мире установку решили в профсоюзном «Горячинске» случайно. Здесь есть горячие источники, которые и снабжают теплом машину. Построена она при поддержке Бурятского научного центра и электросетевой компании «Энком».

Ее руководитель Сергей Иванов рассказывает: взяться за инновационную деятельность заставляет научный интерес, федеральный закон об энергосбережении и потенциальная выгода.

В год профсоюзный курорт «Горячинск» тратит на угольную котельную порядка 7 миллионов рублей. Тепло от построенного рядом теплового насоса обойдется почти в три раза дешевле. Об этом во время церемонии открытия сообщили первому заместителю председателя правительства республики.

- Иннокентий Егоров, первый заместитель Председателя Правительства Республики Бурятия: Сейчас, даже расчетно – в два с лишним раза сокращает затраты. Это же вообще здорово! Дай Бог, чтоб все это состоялось, и мы будем рады поддерживать это начинание.

Отметим, тепловой насос компания «Энком» установила в счет энергосервисного контракта. По его исполнению курорт получит установку в полное свое распоряжение и начнет получать тепло по себестоимости. Профсоюзы Бурятии планируют запустить подобную установку и на курорте «Аршан».

- Анатолий Голых, председатель Объединения организаций профсоюзов Республики Бурятия: Если бы не наша совместная работа с Бурятским научным центром, наверное, такого совместного результата не получилось бы. Потому что от проектирования до внедрения – очень большая дорога.

Оказывается, тепловой насос может работать не только от горячих источников, но и от промышленных и бытовых сточных вод.

- Сергей Иванов, генеральный директор ООО «Энком»: В городе Улан-Удэ, в принципе, можно те стоки, которые после очистных сооружений сбрасываются, их можно использовать. Этого тепла, по нашим расчетам, могло бы хватить для отопления поселка Стеклозавод.



Пока это перспектива. Но в случае успеха горячинского эксперимента перспектива не такая уж фантастическая. Ведь когда-то и обычный бытовой холодильник тоже был фантастикой.

Источник: <http://arigus-tv.ru/>

Четырехкратное энергосбережение

**Сергей Дубровский, главный энергетик
ЗАО «ЧЕЛНЫВОДОКАНАЛ»**

Сточные воды от жилых домов и заводов КАМА-За, находящихся в юго-западном и северо-восточном районах города Набережные Челны, поступают на канализационные насосные станции (КНС). Всего в городе действуют 25 КНС. Оттуда стоки поступают в 07-й коллектор - единственный в городе. Коллектор был запроектирован институтом «Союзводоканалпроект» в 1971-1972 гг. и пущен в эксплуатацию в 1974 году. Общая же протяженность коллектора - 17,532 км. Предусматривалось строительство еще одного магистрального канализационного коллектора, но в связи с изменившейся экономической ситуацией данный проект не был реализован. С помощью 07-го коллектора стоки попадают на районные очистные сооружения (РОС). Проектная производительность РОС - 380 тыс. м³/сут., фактическая в 2011 году - 170 тыс. м³/сут. После прохождения многоступенчатой очистки очищенная вода сбрасывается в реку Каму.

О внедрении на предприятии теплового насоса мы задумались достаточно давно, и понятно почему. У нас обрабатывается огромное количество стоков, мы их просто сбрасываем на очистные сооружения, хотя сточные воды - это малопотенциальное тепло, которое можно и нужно использовать для отопления помещений и обеспечения горячим водоснабжением. Тем более что на нескольких наших КНС, которые «отрезаны» от городского центрального теплоснабжения, работают электродкотлы, потребляющие большое количество энергии. Но, прежде чем решиться на этот шаг, мы достаточно продолжительное время изучали опыт внедрения теплового насоса на других предприятиях. Лет 8 назад мы ездили в Пермь на водоканал, где работал тепловой насос. Зимой этого года мы побывали на водоканале Вологды, где на аналогичной станции также применяется это оборудование, правда, не так давно - с июля 2010 года. Нам удалось пообщаться с работниками КНС, и, как они рассказали, зимой им было очень комфортно работать на станции. Плюс к этому на КНС, благодаря насосу, появилась горячая вода. В Республике Татарстан ЗАО «ЧЕЛНЫВОДОКАНАЛ» стало первым предприятием ВКХ, внедрившим тепловой насос.

Для внедрения теплового насоса мы выбрали КНС-3, что объясняется несколькими моментами. Главный из них - местоположение. КНС-3, которая принимает 15-17 тыс. м³ стоков в сутки, обслуживает часть северо-восточного района Набережных Челнов. Это одна из станций, расположенных далеко от теплосетей, поэтому здесь работали электродкотлы. К тому же отапливать и снабжать горячим водоснабжением необходимо не только КНС-3, но и находящийся рядом административно-бытовой комплекс, где круглосуточно базируется ремонтно-аварийная бригада. Общая площадь двух объектов составляет более 800 м². Тепловой насос действует следующим образом. В «стакане» КНС, где собираются стоки, помещен коллектор в виде двух барабанов полиэтиленовой трубы диаметром 40 мм и длиной 500 м со специальным раствором внутри - монопропиленгликолем. Вещество постоянно циркулирует внутри трубы, «собирает» тепло стоков и переносит его в

тепловой насос, который, в свою очередь, преобразует низкую температуру в тепло, достаточное для обогрева производственного и административно-бытового помещений, а также обеспечения их горячим водоснабжением. Иногда тепловой насос называют «холодильником наоборот». Холодильник отбирает тепло изнутри охлаждаемой камеры и выводит его наружу. Это происходит благодаря хладагенту, который циркулирует в задней стенке холодильника и испаряется уже при температуре холодильной камеры. Для перехода из жидкого в газообразное состояние требуется энергия, которая в данном случае отбирается из холодильной камеры, т.е. охлаждение происходит за счет испарения. Как только начинает работать компрессор, он засасывает по трубам хладагент и сжимает его. Давление увеличивается, и при этом повышается температура. Выделяющееся тепло отдается в воздух с помощью трубчатой решетки на задней стороне холодильника. При этом пары хладагента сжижаются, и выделяется теплота конденсации. Для сброса давления в контуре хладагента установлен дроссельный клапан.

Приняв решение о внедрении теплового насоса, мы остановили свой выбор на оборудовании шведской компании NIBE. Дело в том, что тепловой насос NIBE я видел в работе собственными глазами в Вологде, слышал отзывы о нем, поэтому эта компания не была для нас «темной лошадкой». Немаловажно и то, что официальное представительство NIBE в России находится в Нижнем Новгороде, а офис по гарантийному и сервисному обслуживанию оборудования - в Ижевске. Понятно, что такая территориальная близость является большим плюсом.

Выгоды от внедрения теплового насоса очевидны. С помощью нового оборудования расход электроэнергии уменьшается примерно в четыре раза. В 2010 году на КНС-3 на отопление и горячее водоснабжение было затрачено 244 тысяч кВт/час электроэнергии. Тепловой же насос, по нашим оценкам, потребит всего 56 тысяч кВт/час. Есть еще одно существенное преимущество теплового насоса: он практически не нуждается в обслуживании, следовательно, нет никаких затрат на его эксплуатацию. Нужно также отметить и то, что при установке насоса не понадобилось менять систему теплоснабжения - остались те же батареи и трубы. Мы только демонтировали теперь уже ненужные электродкотлы и перевезли их на другие КНС. Стоимость теплового насоса составляет 840 тыс. руб., но он должен окупиться, по нашим оценкам, через 2,5 года.

Нами рассматривалась возможность внедрения теплового насоса на КНС - 9, но после длительных подсчетов мы пришли к выводу, что это экономически нецелесообразно. Дело в том, что КНС-9 меньше КНС-3 в два раза, поэтому требуется небольшая мощность теплового насоса. Однако при этом цена оборудования практически не меняется. Таким образом, сроки окупаемости увеличиваются в разы. Тем более что в ближайшей перспективе мы планируем многие КНС полностью автоматизировать, что позволит устанавливать тепло внутри помещения на уровне 5 - 7 °С. На сегодняшний день у нас действуют две автоматические новые станции - КНС-36 и КНС-9А.

Источник: <http://geoterm.od.ua/>

По последним прогнозам и статистическим данным ЕС наблюдается значительный рост стоимости горячей воды

Переведено энергосервисной компанией «Экологические Системы»

Томас Новак, генеральный секретарь европейской ассоциации тепловых насосов (ЕНРА), в своей презентации под названием «Европейский рынок тепловых насосов: перспективы 2012» поделился своими наблюдениями, относительно стремительного роста продаж тепловых насосов для ГВС. Такой ход событий, обещает Новак, будет продолжаться в долгосрочной перспективе. Так как приготовление горячей воды с помощью тепловых насосов, обеспечивает возможность интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в зданиях. Такая тенденция роста проявила себя уже во многих странах, например, во Франции. Нужно отметить то, что правительство, поддерживая проект внедрения теплонасосных технологий, также активно взялось за принятие строительных нормы и правил, которые содержат в себе требования ВИЭ.

Развитие французского рынка тепловых насосов (ТН), представила компания BSRIA в презентации «HVAC 2030 - будущее европейского рынка в системах отопления», в которой продемонстрировали свои прогнозы рынка технологий в отдельных странах на 2020 - 2030 гг. Кристина Доусон, старший консультант по исследованию рынка на BSRIA, заявила, что самым оптимальным сегментом сборки на 2020 год во Франции станет тип системы в сочетании газового котла и теплового насоса ГВС. В настоящее время во Франции объемы продаж ТН с каждым днем увеличиваются. Если в 2010 году было всего лишь 9 %, то к 2020 году составят около 17 % от общего французского рынка климатической техники и поэтому, имеет место сказать, что именно тепловые насосы ГВС будут играть ключевую роль.



Статистика Европейского рынка ТН 2011:

В своем выступлении Томас Новак рассказал о будущем теплонасосной техники.

После двух лет спада продаж теплонасосной техники, в 2011 году их уровень в 20 европейских странах вырос на 3 % (-13,8 % в 2009 году и 3 % в 2010 году). «Даже крупные рынки вернулись на путь ро-

ста», - сказал Новак. Италия, Франция и Швеция стали бесспорными лидерами продаж ТН. В 2011 году - около 48 тыс. единиц ТН для ГВС были проданы в Европе. Также Новак отметил сильную тенденцию к ТН типа «воздух-вода» и «воздух-воздух».

Другие тенденции и будущие ожидания, включали:

- Увеличение количества предложений от производителей котлов о возможности сотрудничества с производителями ТН;
- Гибридные решения и интеграции тепловых насосов в этих решениях;
- Хладагенты: низкий КПД / природный хладагент на основе тепловых насосов будет интересен в будущих дискуссиях;
- Улучшенный дизайн, простота использования, интернет презентации, интернет продажи;
- Большое внимание на промышленные и коммерческие предприятия.

Тепловой насос 2020. Прогнозы для нового строительства и существующих зданий

Свои прогнозы относительно применения теплонасосной техники к 2020 году представила компания BSRIA. Опираясь на статистику четырех крупнейших рынков отопительной техники (Германии, Франции, Великобритании и Италии):

Автономные тепловые насосы в Германии и Великобритании:

Лидерами продаж в Германии и Великобритании становятся автономные тепловые насосы с рекуперацией тепла.

Гибридные системы в Италии и Франции:

Во Франции, как ожидается, самым выигрышным вариантом системы отопления к 2020 году, будет сочетание газового котла и теплового насоса для ГВС. В Италии, самой востребованной системой ожидается сочетание газового котла и теплового насоса (кондиционирование).

Что касается доли продаж тепловых насосов, в общем, ведущий отметил следующие ожидания:

Германия:

Доля продаж ТН, как ожидается, вырастет с 3 % в 2010 году до 9 % в 2020 году, в то время как за тот же период времени продажа котлов, снизится с 84 % до 57 %.

Франция:

Доля продаж ТН, как ожидается, вырастет с 9 % в 2010 году до 17 % в 2020 году, в то время как за тот же период продажа котлов, снизится с 82 % до 67 %.

Великобритания:

Доля продаж ТН вырастет примерно от 0 % в 2010 году до 3 % в 2020 году, а благодаря своим конкурентным ценам, котлы будут удерживать 95 % рынка в 2020 году.

Источник: <http://www.r744.com>

Первый крупный тепловой насос на CO₂ представлен в Австралии

Переведено энергосервисной компанией «Экологические Системы»

В Мельбурне (Австралия) с 7 по 9 мая 2012 года, проходила выставка климатического оборудования, где были представлены самые последние технологические инновации в этой области.

Компания Mayekawa, поделилась своими новыми достижениями в мире климатической техники и представила на своем стенде один из крупнейших промышленных тепловых насосов серии (EcoCute), который генерирует горячую воду путем восстановления энергии от низкотемпературных источников тепла.



Характеристики теплового насоса для ГВС

Данный тепловой насос может производить 8000 литров горячей воды в час, для обслуживания 1500 жителей, а также полностью обеспечивает горячей водой столовую, которая вырабатывает 4500 порций еды в день. Недавно было внедрено 4 таких тепловых насосов в Дарвине, Австралия.

«По сравнению с централизованным водоснабжением, проект, использующий тепловые насосы Unimo, может обеспечить экономию энергии до 80 %», - говорит Лука Гардинер, менеджер по продажам и маркетингу в Mayekawa.

«Эти сбережения чрезвычайно важны, поскольку поглощается мало мощности от электричества, используемые в регионе. Коэффициент преобразования COP = 4. Это просто выдающийся уровень производительности», - добавил он.

Данные о проекте:

- 4 тепловых насоса (Unimo) каждый - 400 л, емкость бака (2 • 2000 л);
- Мощность: 90 - 100 кВт (25 кВт двигатель);
- КПД = 3.6 - 4.0;
- Напряжение: 415 В;
- Ток: 29 - 34 А;
- Дизайн: циркуляция горячей воды для бытовых нужд и не распространяется на горячую воду для кухни;
- Бытовое тепло: для 1500 жителей;
- Кухня: производит 4500 порций еды в сутки.

В регионе температура окружающей среды 20-35 °С, поэтому можно использовать воздух в качестве низкопотенциального источника энергии, а внедрение тепловых насосов (Unimo), является рациональным решением.

Гардинер отметил, что использование природных хладагентов на CO₂ является чрезвычайно эффективным и обеспечивает 100 кВт отопления входа от 25 кВт ввода.

Источник: <http://www.r744.com>

Тепловые насосы на CO₂ становятся все более популярными в Китае

Переведено энергосервисной компанией «Экологические Системы»

На китайском рынке климатического оборудования наблюдается стремительный рост продаж тепловых насосов на CO₂. Эти технологии заняли свое место в больницах, на вокзалах, в школах и общественных зданиях.

Компания R744.com провела несколько тематических исследований по установке теплового насоса на CO₂. Одним из первых производителей в Китае, который продемонстрировал технологии природных хладагентов стала компания Shandong Malinda.

В Китае большую популярность получили тепловые насосы на CO₂, которые применяются в системах отопления помещений и ГВС. Группа отечественных производителей совместно с китайской компанией Shandong Malinda стала, одним из первых производителей на рынке, которая представила тепловой насос на CO₂. На сегодняшний день компания уже имеет более 30 теплонасосных установок на CO₂ по всей стране.

Отопление станции Bumade на Цинхай-Тибетской железной дороге, в 4800 м над уровнем моря

Три 50 кВт тепловых насоса на CO₂ были установлены на вокзале железнодорожной станции Bumade для обогрева помещения в 3000 м² и нагрева воды. Со слов компании Shandong Malinda, данные тепловые насосы работают хорошо, даже в зимний период, когда температура наружного воздуха достигает до -30 °С. Тепловой насос является самым большим по габаритам и имеет низкую рабочую температуру.



50% экономии энергии для производства питьевой горячей воды на территории университета города Ухань

Тепловой насос на CO₂ для систем ГВС был установлен в университете г. Ухане (Китай), чтобы обеспечить горячей водой, с октября 2011 года. В сочетании теплового насоса на CO₂ и электрического котла, экономия энергии для университетов составила 50 % по сравнению с 100 % электрическим бойлером. При нагревании воды до 80 °С с тепловым насосом на CO₂, а затем до 100 °С с электрическим котлом, система способна обеспечить 5 тонн горячей питьевой воды в день для студентов.

Решение для детской больницы Shenyang Children's тепловые насосы на CO₂ и использование солнечных тепловых коллекторов

В 2011 году детская больница Shenyang Children's установила комбинированную систему отопления с двумя тепловыми насосами на CO₂ и с использованием 200 м² солнечных тепловых коллекторов. Больница имела относительно высокие показатели по отоплению помещений и нагреву горячей воды. Тепловые насосы на CO₂ могут производить 40 тонн горячей воды при 60 °С в день. Система работала плавно в течение года, даже когда температура наружного воздуха в зимний период достигала до -28 °С.

Использование тепловых насосов на CO₂ для отопления помещения Министерства путей сообщения зданий - 1000 м²

В проекте модернизации здания в городе Иньчуань, провинция Ганьсу, площадь которого равна 1000 м² было принято решение по внедрению теплового насоса на CO₂, который служил заменой старого 200 кВт газового котла для отопления помещений. По сравнению с прежним газовым котлом, система на CO₂ сохраняет 128 тыс. юаней (~ € 16 тыс.) эксплуатационных расходов в год и 63,8 тыс. тонн условного топлива, а так же снижаются годовые выбросы CO₂ на 160 тонн.

Источник: <http://www.r744.com>

Shandong Melinda – До 50000 тепловых насосов на CO₂ могут быть внедрены в Китае до 2020 года

Переведено энергосервисной компанией «Экологические Системы»

На этой неделе представители портала R744.com беседовали с Ли Ган (Li Gang), главным инженером фирмы Shandong Melinda, которая является одной из первых китайских производителей тепловых насосов на CO₂.

Именно тепловые насосы на CO₂ лидируют на рынке климатической техники в Китае. По словам Ли Ган, в следующем десятилетии рыночная доля тепловых насосов на CO₂ имеет потенциал, чтобы достичь 5 % и может достичь 50 тыс. тепловых насосов на CO₂ установленных в стране на 2020 году.



R744: По сравнению с другими японскими производителями тепловых насосов на CO₂, какими уникальными особенностями обладает тепловой насос на CO₂ Shandong Melinda?

Ли Ган: По сравнению с тепловыми насосами на CO₂ производства японской компании, как Sanyo, которая фокусируется на внутренних системах ГВС и отопления помещений, мы производим мощные тепловые насосы на CO₂ для коммерческого использования. В основном мы имеем 2 вида 18 кВт коммерческих тепловых насосов на CO₂: MHH-70a для нагрева воды и MHH-70B для отопления помещений. На севере Китая, очень низкие температуры наружного воздуха и тяжелые условия в зимний период сильно влияют на стабильную работу теплового насоса, и именно поэтому большинство производителей ТН решили не выходить на рынок в Северном Китае. На основании технологических усовершенствований, наши продукты могут бесперебойно работать даже при температуре наружного воздуха до -30 °С. Наши тепловые насосы на CO₂ работают плавно (например, на станции Vimade на Цинхай-Тибетской железной дороге и многие другие проекты). Тепловые насосы на CO₂ показывают хорошие результаты в эксплуатационных расходах, а также во многих других коммерческих делах. В результате, мы получаем все больше заказов от гостиниц, ресторанов и общественных саун из северных провинций.

R744.com: Как вы полагаете, есть ли другие производители тепловых насосов в Китае, которые также вкладывают средства в разработку тепловых насосов на CO₂?

Ли Ган: В Китае есть группа компаний, которые проводят исследования и производят тепловые насосы на CO₂. Большинство из них сосредоточены на тепловых насосах для ГВС, как Midea и Highly. Оба они объявили об успешном производстве своих компрессоров на CO₂.

R744: Каким вы видите настоящий рынок в Китае для тепловых насосов на CO₂ и как вы оцениваете их потенциал сбыта в Китае?

Ли Ган: Тепловые насосы на CO₂ являются очень популярной и востребованной областью исследований среди многих китайских университетов и исследовательских институтов, особенно в Сиане Транспортный Университет, Шанхае Jiao Tong University, Университет в Тяньцзине, и Zhejiang University. Большинство из них уже создали в лабораториях свои тепловые насосы на CO₂ и некоторые из них стали прототипами. Несмотря на то, что тепловой насос на CO₂ все еще является новым на китайском рынке, так как встречается несколько ключевых требований

потребителя, я считаю, что потенциал рынка быстро будет расти в будущем. В частности тепловые насосы на CO₂ хорошо работают в холодном климате и могут обеспечить высокую температуру горячей воды. Более того, тепловые насосы на CO₂ могут помочь домовладельцам сохранить энергию, нагревая воду от 15 °C до определенной точки, прежде чем использовать газовые или электрические котлы для нагрева воды до необходимой температуры. Тепловые насосы на CO₂ могут сыграть более активную роль в отоплении помещений особенно на севере Китая. Обычно горячую воду для отопления зданий необходимо нагревать 65-70 °C, что недоступно для обычных тепловых насосов. Наша компания на самом деле имеет больше проектов тепловых насосов на CO₂ для отопления помещений, чем для ГВС.

R744: Как вы оцениваете долю рынка тепловых насосов на CO₂ в Китае на 2020 год?

Ли Ган: Рынок тепловых насосов на CO₂ в Китае до сих пор не занял свою нишу на рынке, но в его развитии наблюдается большой потенциал. На мой взгляд, тепловые насосы на CO₂ могут стать популярны в системах ГВС и в системах отопления и кондиционирования в Китае. Предполагаю также, что приблизительно 50000 тепловых насосов на CO₂ будет установлено в Китае к 2020 году, а доля рынка может достичь 5 %.

R744: Каковы основные препятствия, стоящие перед расширением тепловых насосов на CO₂ на китайском рынке?

Ли Ган: В Китае, по сравнению с тепловыми насосами на основе ГФУ, тепловые насосы на CO₂, как правило, в 2-3 раза дороже. Это один из самых больших недостатков тепловых насосов на CO₂. Однако тепловые насосы на CO₂, являются более конкурентоспособными, когда речь идет о производстве горячей воды с высокой температуры и имеют относительно высокой КПД. Большинство наших клиентов выбрали тепловые насосы на CO₂ потому, что обычный тепловой насос с ГФУ в качестве хладагентов, не могут удовлетворить свои потребности для производства горячей воды с высокой температурой. Кроме того, осведомленность потребителя и государственная поддержка тепловых насосов CO₂ в настоящее время недостаточна в Китае и это также препятствует появлению быстро растущего рынка.

R744: Есть ли в компании Shandong Melinda конкретные рыночные стратегии для расширения применения тепловых насосов на CO₂ в Китае?

Ли Ган: Мы работаем над поиском новых партнеров, таких как, энергетические компании, которые смогут применять тепловые насосы на CO₂ в проектах энергосбережения в зданиях Китая. Мы также сотрудничаем с научно-исследовательскими институтами и университетами, чтобы совместно использовать проекты и искать финансирование. Но до сих пор не было никакого существенного прогресса. Поскольку правительство не знакомо с технологией, нет никаких финансовых или политических поддержек для развития тепловых насосов на CO₂ прямо сейчас.

Источник: <http://www.r744.com>

Компания REECL предоставит кредиты для развития тепловых насосов в Болгарии

Владельцы домов и квартир, а также ассоциации кондоминиумов могут получить кредиты с возможностью компенсации до 35 % от суммы, отведенной на ремонт своих домов и улучшению их энергоэффективности. Кредиты будут выдаваться до июля 2014 год по программе энергоэффективных зданий (REECL) совместно с Европейским банком реконструкции и развития. Об это заявил глава ЕБРР Даниэль Берг.

С начала августа, Прокредит Банк и Райффайзенбанк уже выдали более 600 кредитов на общую сумму 1 млн. евро для замены окон, внедрения тепловых насосов, а так же солнечных коллекторов, котлов на биомассе и газовых нагревателей. Банк реконструкции и развития предоставил в общей сложности кредитов на 40 млн. евро. Для того, чтобы получить кредит, жильцы должны связаться с поставщиком оборудования, а затем обратиться в ближайшее отделение банка. Отдельным владельцам возместят 20% от суммы кредита, а владельцам трех и более квартир — 30 %, ассоциациям кондоминиумов, которые отремонтировали здание внутри и снаружи, возместят 35 % от стоимости кредита. С начала следующего года некоторые домовладельцы будут иметь право на компенсацию и больших сумм. Компенсация может достигать 50 % от проекта. На эти цели выделено в общей сложности 50 млн. евро, а еще 13 миллионов будут доступны в качестве кредитов и гарантий для тех, кто не может обеспечить финансирование. «Разница с предыдущей схемой в том, что для того, чтобы получить такую компенсацию, необходимо модифицировать все здание, в то время как программа ЕБРР может быть использована для модификации только лишь жилья», — сказал заместитель министра экономики Болгарии Делосской Добрев. Руководящие органы уверены, что эти две схемы не будут конкурировать друг с другом.



Ожидается, что в 2014 году программой REECL воспользуются около 20000 домохозяйств. REECL программы уже не новые. На первом этапе с 2005 по 2009 год банками было выдано в общей сложности более 13 000 кредитов 21 миллиону человек. ЕБРР также ведет переговоры еще с двумя банками на участие в этой программе.

Эксперты в области экологии оценивают влияние инфракрасного излучения городов как весьма значительное. Программы резидентного эффективного энергетического кредитования открытые в Болгарии получают все большую поддержку государства и привлекают внимание собственников домохозяйств. Любой заемщик получает возмещение расходов при условии участия только в этой программе. Если же заемщик получал гранты от других организаций, то гранты от программы REECL выплачены не будут.

Источник: <http://www.ehpa.org/>

НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

100-миллионный компрессор Copeland Scroll

Компания Emerson Climate Technologies, Inc отметил важную веху климатической и холодильной промышленности, когда в этом месяце на заводе в городе Ливан, штат Миссури, США с конвейера сошел 100-миллионный компрессор Copeland Scroll.

«Мы благодарны нашей команде сотрудников, как прошлых и настоящих, которые работали в течение последних 25 лет для создания технологии, которая была с невероятной скоростью принята в отрасли», - сказал Эд Первис, руководитель Emerson Climate Technologies. «Я горжусь тем, что был частью той команды, которая вывела спиральные компрессоры на рынок».

Компания Emerson открыла новую фазу энергоэффективности для промышленности HVACR 25 лет назад с запуска спиральных технологий в 1987 году. К 1992 году компания произвела один миллион спиральных компрессоров. Сегодня Emerson производит спиральные компрессоры на восьми заводах на трех континентах. Спиральные компрессоры используются все основные производители систем кондиционирования и холодильных систем по всему миру.

Спиральные технологии во многом создали современный рынок кондиционирования воздуха в том виде, каким мы его видим сейчас во всем мире.

Сегодня, спиральные компрессоры Copeland Scroll установлены в широком диапазоне применений, включая системы кондиционирования воздуха, воздушные тепловые насосы, геотермальные тепловые насосы, мощные коммерческие системы охлаждения супермаркетов, системы чиллер-фанкол, системы кондиционирования на транспорте, охлаждение центров обработки данных и многие другие приложения.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

De Dietrich Kaliko тепловой насос для ГВС

Компания De Dietrich в 2012 году добавила в свою линейку оборудования для рынка СНГ тепловой насос для ГВС - Kaliko. Производится новый тепловой насос китайской компанией Midea, которая развернула производство данного вида оборудования для OEM-поставок.

 Copeland Scroll



В течение года тепловой насос De Dietrich Kaliko с максимальной эффективностью использует бесплатное тепло наружного или комнатного воздуха (до -5°C). Он обеспечивает нагрев воды до 65°C, поэтому хорошо подходит для замены электрического водонагревателя в указанном диапазоне температур.

Коэффициент преобразования COP у De Dietrich Kaliko составляет 3,7, т.е. на 1 кВт потребляемой мощности он производит 3,7 кВт энергии для нагрева воды: до 70% горячей воды – бесплатно.

По своему принципу работы тепловой насос De Dietrich Kaliko схож с гибридным двигателем автомобиля, но в экономичном режиме работает не электрический источник энергии, а тепловой насос. При необходимости может подключиться ТЭН и дополнительный гидравлический источник тепла (к модели TWH 300 EH): солнечная установка или котел. У теплового насоса De Dietrich Kaliko большой срок службы благодаря характерным конструктивным особенностям:



- эмалированный бак с титановым анодом, который обеспечивает защиту от коррозии;
- стеатитовый ТЭН на 2400 Вт подходит для всех типов воды и удобен в обслуживании;
- конденсатор, расположенный вокруг бака, и который гарантирует отсутствие прямого контакта между хладоносителем и горячей водой для того чтобы не было проблем с отложением накипи на теплообменнике.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

Новые технологии в системе центрального кондиционирования

На мировых рынках продаж охладители жидкостей получили широчайшее распространение чиллеры McQuay – они оборудованы компрессорами объемных типов – спиральные, винтовые, поршневые. Более 90 % от изготавливаемого оборудования составляют именно чиллеры. McQuay чиллер со спиральным компрессором используют, где малая производительность менее 200 кВт. Винтовой компрессор используют, где средняя и большая производительность около 1500 кВт, а поршневой компрессор используют во всех диапазонах. Корпо-

рация Mcquaу совершенствует свое оборудование с каждым годом, и выявили новые технологии по изготовлению чиллеров с этими компрессорами.

Появление мини чиллеров с тепловыми насосами и с воздушным охлаждением конденсатора из серии M 4AC 080 – 150 C/CR – эта машина производительностью – 21,7 – 40 кВт. Мини чиллеры имеют 4 размера – 080, 100, 120, 150, но в ближайшие годы этот ряд будет увеличиваться. Такие машины имеют преимущества: повышенная надежность, экологически безопасные, энергетически эффективны, практически бесшумные, компактные, легко устанавливаются и чиллеры цены всегда оправдывают себя. Таких машин выпускается огромное количество, и чиллеры цены соответственно будут изменяться от 10 тыс. руб. за шт. до 10 млн. руб. за шт.

Цены на чиллеры в России варьируются от 3,5 тыс. у.е до 15 тыс. у.е в зависимости от модели и технологии изготовления. Mcquaу фанкойлы разделяют на виды: настенные, потолочные, кассетные, универсальные, высоконапорные канальные. Характеристики видов Mcquaу фанкойлов:

- Кассетные фанкойлы – МСК – АW характеризуются высоконапорным насосом для сбора конденсата;
- воздухораспределение с четырех сторон;
- очищение воздуха внутри помещения;
- дистанционный пульт управления;
- Универсальные Mcquaу фанкойлы характеризуются двусторонним воздухораспределением;
- Существует очистка воздуха тремя ступенями;
- Надежность и прочность Mcquaу фанкойлов;
- Удобное обслуживание и ремонт;
- Дистанционный и проводной пульт управления;
- Канальные Mcquaу фанкойлы отличаются гибкостью монтажа;
- Скрытая установка;
- Проводной опциональный пульт управления.

Цены на Mcquaу фанкойлы также варьируются в зависимости от вида и изготовленного материала от 1 тыс. р за шт до 1 млн. р за шт.

Каждая организация сможет подобрать себе наилучший вариант для создания комфортного микроклимата в помещениях опираясь не только на цены чиллеров и фанкойлов, но и на качество оборудования.

Источник : <http://www.zhitomir.info/>

Мастер на все руки кондиционер Air-Op

Санация и системы энергосбережения в зданиях могут вносить значительный вклад в защиту климата. Однако с технической стороны многие концепции ограничиваются изоляцией помещения. На этом фоне очень актуальной является последняя разработка молодой швейцарской компании Air-Op AG – уникальный кондиционер, учитывающий человеческий фактор. Кондиционер для одного помещения Air-Op – это настоящий мастер на все руки: он регулирует три основных составляющих

здорового климата – температуру, влажность воздуха и содержание углекислого газа. Для этого в нем предусмотрены пять функций: нагрев, вентиляция, очистка воздуха, увлажнение и осушение. При этом прибор работает только в том случае, если какие-либо контролируемые характеристики климата находятся за пределами заданного диапазона. Благодаря этому он отличается выдающейся экономичностью.



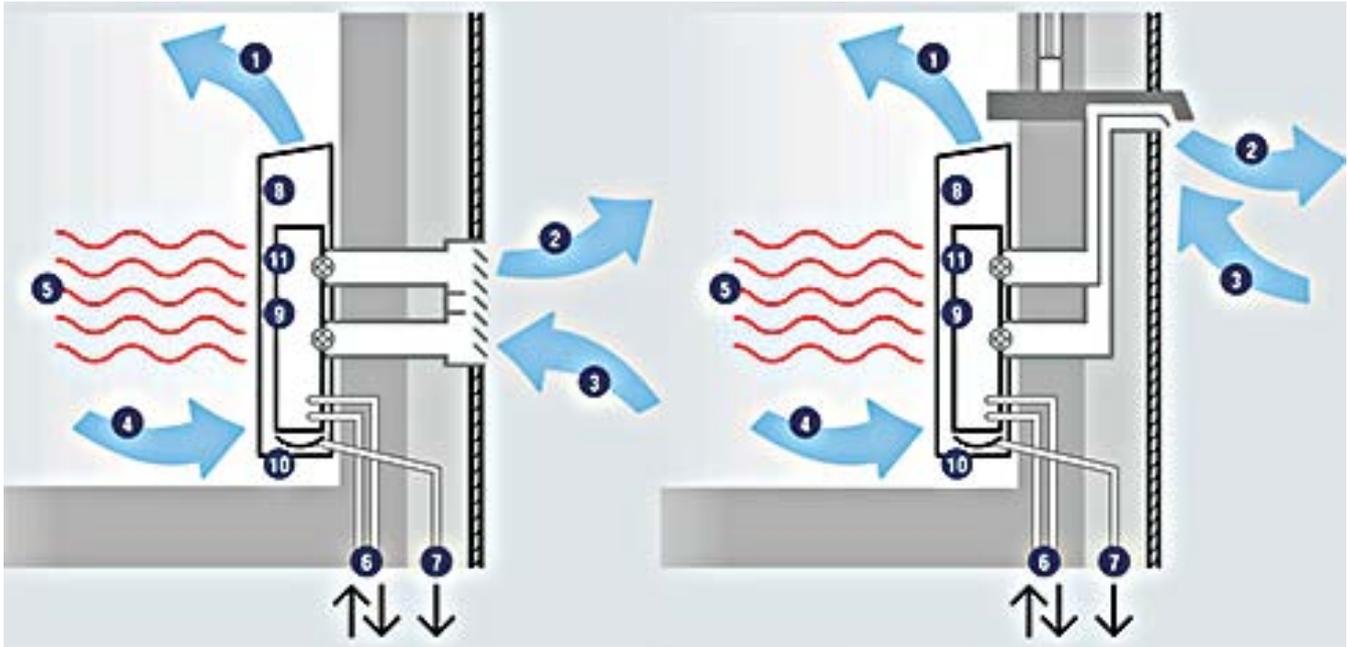
Включение и выключение прибора в нужный момент обеспечивает датчик CO₂. В кондиционерах без такого датчика вентиляторы вынуждены работать непрерывно. Однако интенсивная вентиляция требуется только при достаточно высоком содержании углекислого газа. Если вентилятор работает рационально, то есть включается и выключается в нужный момент, он расходует на порядок меньше электроэнергии. Той же цели служат воздушные фильтры – собственная разработка Air-Op. Насколько эффективно они работают, увлекательно рассказывает д-р Штефан Хойле, ответственный за работу фильтрующего и вентиляционного оборудования в компании Air-Op.

В лабораторных условиях он устранял тонкую пыль горящей свечи с помощью кондиционера Air-Op и за короткое время получил качество воздуха, немного не дотягивающее до требований к помещениям высокой чистоты. «Свеча – это настоящий аппарат по производству наночастиц. Однако наш фильтр уловил большинство из них», – говорит Хойле. Блок очистки воздуха состоит из фильтра грубой очистки и электрофильтра; эта комбинация при испытаниях прототипа в реальных условиях (в жилом здании) поглощала тонкую пыль во впечатляющих количествах. «Превосходным» качеством воздуха в помещении считается содержание наночастиц не более 10 000 на м³; в тестовых квартирах этот показатель составил всего 1 500. В дополнение к этому активный угольный фильтр устраняет неприятные запахи и озон. «Даже если ваш сосед затопит свой камин дровами, у вас в квартире не будет запаха дыма».

В кондиционере Air-Op всего три подвижные детали: радиальные вентиляторы производства ebmpapst Санкт-Георген. Вентиляторы прогоняют воздух через фильтры. Два из них – небольшие RER 125 – затягивают наружный воздух внутрь и выводят использованный воздух наружу через теплообменник. Третий – большой вентилятор модели RER 160 – общее количество воздуха, проходящего через кондиционер в помещение. В поисках поставщика вентиляторов, продукция которого соответствовала бы предъявляемым высоким требованиям

к качеству и долговечности, компания Air-On сделала единственный правильный выбор. «Нашим требованиям удовлетворял только один производитель», – подчеркивает Хойле. Первая встреча с ebm-papst (швейцарский филиал в Оберхасли, кантон Цюрих) состоялась в 2007 году.

Кондиционер для одного помещения Air-On имеет пять функций: нагрев, вентиляция, очистка воздуха, осушение (в качестве дополнительных функций – мягкое, активное охлаждение), увлажнение. В настоящее время предусмотрены два варианта монтажа: непосредственно на фасаде и под поддонником.



- (1) Поступающий воздух (очищенный, с заданными параметрами, содержит наружный воздух)
- (2) Отводимый воздух
- (3) Наружный воздух
- (4) Воздух в помещении
- (5) Лучистое тепло
- (6) Вода для нагрева/охлаждения (циркуляция)
- (7) Конденсат
- (8) Датчики (температура, CO₂, влажность)
- (9) Термоэлектрический тепловой насос
- (10) Увлажнение и осушение
- (11) Различные фильтры

Нужные модели вентиляторов были подобраны быстро, однако для оптимизации их характеристик для конкретных целей Хойле пришлось часто ездить в Санкт-Георген. В свою очередь, многие инженеры ebm-papst посещали небольшую фирму, находящуюся в городе Хам на Цугском озере. «Такое внимание к клиенту произвело на нас сильное впечатление», – рассказывает Хойле. «Мыс самого начала поняли, что сделали правильный выбор, – вспоминает Уве Рупертус, инженер по сбыту в Санкт-Георгене, рассказывая о развитии проекта, – поэтому оставалось только добиваться успеха совместными усилиями».

Эти вентиляторы сами по себе отличаются очень высокой энергоэффективностью благодаря широким возможностям регулировки; они могут работать длительное время в режиме низкого энергопо-

требления, в том числе при постоянных оборотах. Это качество особенно ценно при работе в ночном режиме, так как изменения уровня шума могут вызвать нарушения сна у жителей. «Во время встреч в испытательной лаборатории ebm-papst шум был главной темой разговоров, – рассказывает Хойле, – благодаря этому совместному проекту нам без всякого труда удалось лично ознакомиться с процедурой испытаний». Затем он добавляет с улыбкой: «Наш диалог в ходе разработки можно свести к одной главной фразе: «Слишком громко!» Рупертус рассказывает, как компании ebm-papst наконец удалось выдать требуемые 22 децибел в ночном

режиме: «Решающим шагом стал выбор RER 160, который рассчитан на работу в сравнимых условиях. У него предусмотрена специальная коммутация, позволяющая поддерживать уровень шума на минимальном уровне. Тем не менее, даже эта модель не дотягивала до требований Air-On, поэтому нам пришлось дорабатывать программную прошивку двигателя». Производительность – это одно, а удобство для пользователя – другое. Компания Air-On учла и этот аспект: прибор не только легко устанавливается, но также работает полностью автоматически. От пользователя требуется только периодическая прочистка фильтров. Но даже эту процедуру команда разработчиков Air-On максимально облегчила, сделал фильтр грубой очистки и электрофильтр устойчивыми к машинной мойке. Открыл крышку, вынул фильтр, положил в машину – готово!

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

Многоцелевые тепловые насосы Aermec NRP

Запуск в производство новой модели Aermec NRP знаменует вступление компании Aermec в рынок многоцелевых тепловых насосов. Данный вид тепловых насосов позволяет одновременное производство охлажденной и горячей воды наиболее универсальным и эффективным способом.

Аермес NRP - многоцелевые тепловые насосы, которые способны одновременно и независимо удовлетворять потребности систем охлаждения, отопления и ГВС. На данный момент это самое энергоэффективное оборудование в мире, которое позволяет рационально и эффективно, насколько это возможно, максимально рекуперировать тепловую энергию, которая в противном случае будет выброшена во внешнюю среду.



Тепловые насосы Аермес NRP, следовательно, являются наиболее подходящими агрегатами, как для 4-трубных систем (одновременно работающими как на отопление, так и на охлаждение независимых потребителей), так и для 2-трубных систем (одновременное охлаждение и производство горячей воды для ГВС).

Тепловые насосы Аермес NRP будут наиболее рациональным и эффективным выбором для зданий круглогодично нуждающихся в системах отопления, охлаждения и ГВС, таких как больницы, гостиницы и жилые здания. Компания Аермес, в результате тщательной разработки контуров выработки тепла и рекуперации, создала непревзойденный по энергоэффективности тепловой насос по сравнению с другой продукцией представленной на рынке. Номинальная тепловая мощность тепловых насосов Аермес NRP обеспечивается до температуры наружного воздуха -15°C , а дальнейшее понижение температуры наружного воздуха приводит лишь к незначительному падению мощности. Следовательно, данный тепловой насос подходит для очень холодных географических районов.

Применение в тепловых насосах Аермес NRP современных спиральных компрессоров обеспечивает значительные преимущества энергоэффективности на частичных нагрузках.

Еще одно преимущество Аермес NRP кроется в конструктиве - производитель включил гидромодули, насосные агрегаты, а также электрические и гидравлические соединения уже в стандартную комплектацию. В результате тепловые насосы Аермес NRP готовы к монтажу сразу после установки на месте эксплуатации, что существенно снижает издержки на монтажные и пуско-наладочные работы. Возможность выбора между различными насосными агрегатами позволяют данной серии тепловых насосов быть адаптированными к любым требуемым характеристикам по давлению. Что касается надежности тепловых насосов Аермес NRP, то конструктивно данный вид оборудования состоит из параллельно работающих охладителей с двумя независимыми контурами охлаждения, что сводит к минимуму ве-

роятность отказа. Аермес NRP оснащены платами управления с оптимизированными алгоритмами. Среди них, например, автоматическая адаптивная оттайка, алгоритм управления сокращением потерь эффективности до минимума (используется для периодов, когда устройство находится в режиме размораживания).

Положительные результаты были получены и с точки зрения акустического воздействия: тепловые насосы Аермес NRP обладают более низким уровнем звукового давления по сравнению с традиционными агрегатами. Холодопроизводительность новых тепловых насосов Аермес - от 40 кВт до 470 кВт, тепловая мощность - от 46 до 540 кВт.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

Тепловой насос Hitachi Yutaki-S80

Hitachi представляет новый тепловой насос Hitachi Yutaki-S80, способный производить горячую воду с температурой до 80°C .

Тепловые насосы «воздух-вода» Yutaki уже имеют один из максимальных коэффициентов COP и это нововведение дает дальнейшие возможности по увеличению сезонной энергоэффективности.

Тепловые насосы Hitachi Yutaki-S80 позволяют получать горячую воду для водоснабжения и отопления также как и обычные системы отопления на газовых котлах или другом топливе, но при этом они преобразуют возобновляемую энергию из окружающего воздуха в тепло для нагрева воды. Каждый 1 кВт электроэнергии, используемый для питания теплового насоса может обеспечить до 5 кВт энергии для отопления, что может уменьшить счета за отопление до 60 % и сократить выбросы CO_2 на 50 % по сравнению с традиционной котельной.

Данные параметры действительны при работе одного холодильного контура, при работе двух холодильных контуров (режим нагрева до 80°C коэффициент преобразования падает до 2,5). Основная особенность системы Yutaki-S80 в наличии двух компрессоров, соединенных по каскадной схеме и двух холодильных контуров на разных фреонах - R410a и R134a.

Для увеличения сезонной эффективности второй холодильный контур задействуется только как вспомогательный, когда необходимо получить воду с высокой температурой. В остальное время используется только один холодильный контур.

Hitachi Yutaki-S80 будет не худшим вариантом, как для уже эксплуатирующихся зданий, где требуется более высокая температура воды для отопления, так и для вновь возводимых конструкций. Этот тепловой насос призван заменить бойлерное ото-

пление, предлагая круглогодичное водоснабжение горячей водой для санитарных нужд и отопления с необходимостью применения резервного бойлера при низких температурах на улице. Наибольшее применение данная система найдет в южном регионе нашей страны.



Yutaki-S80 проста в установке и обслуживании. Это сплит-система, использующая наружный блок IVX с новым внутренним блоком, который спроектирован и выпускается на заводе Hitachi в Испании.

Шесть различных моделей производительностью от 10 до 16 кВт доступны в однофазном или трехфазном исполнении. Внутренний блок имеет стандартную ширину 600 мм, что позволяет встраивать его в кухонную мебель или подсобные помещения, и комплектуется накопительным баком на 200 или 260 литров.

Управление тепловым насосом достаточно простое. Его беспроводной ПДУ является модификацией уже используемого с существующими системами Hitachi Yutaki-S пульта управления с LCD дисплеем, кнопкой «Выходной день», недельным таймером и защитой от замерзания.

Другие модели тепловых насосов, представленные сейчас серией сплит-систем Yutaki-S, имеют в составе дополнительный электрический нагреватель в стандартном исполнении. Они позволяют нагревать воду до 60 °С, диапазон производительностей от 5,1 до 24 кВт. Все насосы сертифицированы по стандартам Eurovent и NF PAC.

В конце 2012 года Hitachi предложит шлюз KNX, позволяющий интегрировать системы Yutaki в системы управления зданием BMS.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

Высокотемпературные тепловые насосы Johnson Controls

Переведено энергосервисной компанией «Экологические Системы»



Johnson Controls является главным поставщиком индивидуальных промышленных тепловых насосов. На днях компания представила свою новую модель Sabroe HeatPAC. Такая система оборудована высокими винтовыми компрессорами давления. Также разработан новый блок HeatPAC, который предназначен для обеспечения высокой мощности теплового насоса с очень не-

большой вместимостью хладагента, что позволяет компаниям снизить свои затраты на энергию, и их общее воздействие на окружающую среду.

Высокотемпературная система HeatPAC восстанавливает тепло охлаждением горячей воды, которые могут быть возвращены из открытых источников энергии, таких как:

- температура окружающей среды;
- промышленные стоки;

от оборудования, таких как:

- двигатели и компрессоры,
- конденсаторы;
- охладители;
- газ на электростанциях.

Таким образом, тепловой насос вырабатывает намного больше энергии, чем потребляет. Горячая вода может быть использована в различных промышленных целях: на скотобойнях, молокозаводах, рыбоперерабатывающих заводах.

Sabroe HeatPAC основные характеристики:

- Затопленная аммиачная система непосредственного охлаждения;
- Производство горячей воды до 90 °С;
- Полностью сварные пластинчатые теплообменники;
- Специальная форма трубы;
- Оболочка и пластины испарителя со встроенным отделителем жидкости, а также оболочки и пластины конденсатора.

Каждый тепловой насос Sabroe обустроен и настроен в заводских условиях для каждого конкретного случая, что обеспечивает оптимальное энергосбережение.



Источник: <http://beta.ammonia21.com/>

Рекомендации журнала «Тепловые насосы» по выбору оптимального варианта теплоснабжения для бытового объекта

Александр Сулов
Зам. гл. редактора журнала "Тепловые насосы"
s_solar@mail.ru; www.hpmagazine.ru

Появление полезных технических новинок всегда вызывает множество вопросов, без ответов на которые формирование коммерческого спроса на эти новинки невозможно. Тепловые насосы относятся к наиболее полезным и востребованным новинкам российского рынка, о которых у нас хоть и известно достаточно давно, но спрос, на которые до сих пор ещё не сформирован. Очевидно, что для российских потенциальных потребителей вопросы всё ещё остаются ... По мнению журнала «Тепловые насосы» эти вопросы условно можно разделить на три категории, касающиеся:

- типа теплового насоса и региона его происхождения;
- квалификации поставщика и рейтинга бренда;
- необходимых и достаточных значений технических параметров.

В данной заметке приводятся рекомендации, необходимые для осознанного выбора оптимальных ответов на эти вопросы. Подборки аналогичных рекомендаций имеются и на других зарубежных сайтах, но там они обусловлены не отсутствием спроса, а особой популярностью тепловых насосов. Рекомендации дают возможность домовладельцам максимально эффективно распорядиться средствами на приобретение тепловых насосов, а большинству климатических фирм – мобилизовать имеющиеся технические ресурсы на получение максимальной коммерческой выгоды.

Основным средством получения информации по любому впервые возникающему вопросу сегодня всё чаще становится интернет. На предложение подобрать комбинацию к слову «тепловой» 30 июня 2012 Google откликнулся в рунете¹ набором словосочетаний, из которых «тепловой насос» занимает первое место - 961 000 результатов.



¹ рунет – русскоязычный интернет

Поскольку на запрос «heat pump²» в интернете тот же Google предлагает уже 104 000 000 результатов можно сказать, Россия сегодня стоит ещё даже не в начале, а только перед началом освоения тепловых насосов.

Притом, что количество русскоязычных пользователей интернета в десять раз меньше англоязычных (диаграмма на рисунке 1), получается, что в англоязычном мире интерес к тепловым насосам примерно в двенадцать раз выше, чем в русскоязычном.

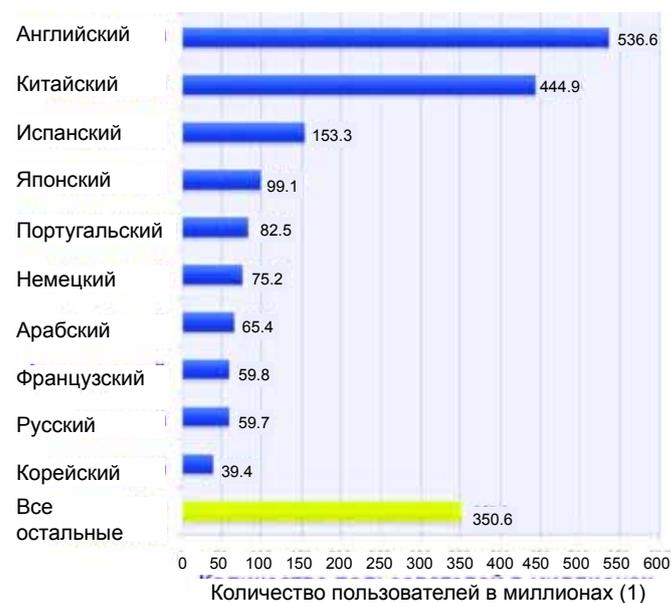


Рис. 1. Десятка наиболее популярных языков интернета среди 1 966 514 816 пользователей на 30 июня 2010г.

Получить из интернета хоть какое-то представление о российском рынке тепловых насосов весьма проблематично. В одной из редких заметок на эту тему наиболее авторитетный эксперт по Северной и Восточной Европе - Jussi Hirvonen в 2007 году сообщил, что:

дикий российский рынок при отсутствии официальной статистики можно оценивать в несколько сотен продаж ежегодно (2).

Отметим, что более поздних данных в интернете не обнаружено, а статус официальных имеют только сведения, предоставляемые специально уполномоченными национальными органами – ассоциациями тепловых насосов, которой в России до сих пор нет. По неофициальным данным представителей российских теплонасосных фирм обладателями тепловых насосов становятся не более одного процента обратившихся. Если бы даже такого результата удалось достичь среди пользователей Google ситуация бы уже не выглядела столь удручающе.

² heat pump – тепловой насос (англ.)

Более подробный анализ данных рунета позволяют установить, что чаще всего запросы о тепловом насосе фигурируют в комбинациях, приводимых в таблице 1.

Таблица 1.

	Тепловой насос	Количество результатов
1	Стоимость	1 680 000
2	Цена	316 000
3	Цена Россия	304 000
4	Вода-вода	269 000
5	Воздух-воздух	202 000
6	Воздух-вода	123 000

Из таблицы видно, что наиболее популярные запросы, касаются коммерческой стороны дела:

- стоимость - 1 680 000;
- цена - 316 000;
- цена Россия - 304 000 результатов, соответственно, но вот в реальные продажи даже столь конкретный интерес явно не трансформируется.

Обзор рунета свидетельствуют о том, что максимальной активностью в поиске контактов с потенциальными потребителями проявляют поставщики грунтовых тепловых насосов - ГТН. От них можно получить практически любую информацию обо всех аспектах технологии, за исключением одного, но самого существенного - убедительного обоснования приемлемого срока окупаемости.

Даже в странах, где существуют все виды поддержки со стороны государства и муниципальных властей, окупаемость ГТН бытового уровня – до 20 кВт может достигать десятков лет (3). В России же при отсутствии какой-либо поддержки ещё и цены на установку ГТН ровно в 10 раз выше (4). Поэтому при всём стремлении поставщиков ГТН к общению с потенциальными потребителями это направление в России если пока ещё и существует, то исключительно - на грани выживания.

Тот факт, что использование ГТН бытового уровня в России экономически неоправданно (5), обосновывает **первую рекомендацию**:

Для теплоснабжения: дач, коттеджей, офисов, малосемейных домов и прочих объектов потреблением до 20 кВт следует использовать низкотемпературные воздушные тепловые насосы - НВТН.

На втором месте по популярности среди комбинаций со словосочетанием «тепловой насос» стоят запросы, касающиеся типа теплового насоса. Здесь следует отметить появление в рунете двух позитивных тенденций:

- наконец-то в России появился интерес к тепловым насосам воздух-воздух;
- наконец-то интерес к воздушным тепловым насосам: 202 000 - воздух-воздух и 123 000 - воздух-вода всего - 325 000 результатов превысил интерес к тепловым насосам вода-вода - 269 000 результатов, соответственно.

Совсем недавно НВТН у нас вообще не воспринимались в качестве оборудования, пригодного для теплоснабжения, а понятия теплового насоса воздух-воздух в рунете и вовсе не существовало. Примечательно, что с момента обнародования этих фактов (3) никаких заметных усилий со стороны поставщиков воздушных тепловых насосов по пропаганде этого оборудования не зафиксировано. Можно сказать, что отмеченный интерес сформировался в России исключительно за счёт передачи соответствующих сведений «из уст в уста».

Сегодня участниками российского рынка могли бы стать уже десятки поставщиков НВТН, но, к сожалению, далеко не все из них воодушевлены подобной перспективой. Исследование журнала Тепловые Насосы показало, что

Более 80 % российских климатических фирм, в распоряжении которых оказались современные низкотемпературные воздушные тепловые насосы – НВТН, пригодные для теплоснабжения в условиях российского климата, не готовы воспользоваться этим преимуществом для получения коммерческой выгоды.

Столь примечательная тенденция весьма неожиданным образом выделяет Россию среди остальных стран с холодным климатом, переживающих сегодня истинный триумф НВТН (6), но является следствием понятной исторической традиции.

Решения задач теплоснабжения и кондиционирования имеют ряд принципиальных отличий. При дефиците выделенной электрической мощности качественное кондиционирование объекта невозможно. Поэтому тех, у кого есть такое ограничение, отечественные климатические фирмы никогда в принципе не воспринимали в качестве потенциальных клиентов.



Тепловые насосы предназначены в первую очередь тем, кому выделенной электрической мощности недостаточно для теплоснабжения традиционными средствами, а на момент появления НВТН в России – в 2007 году считалось, что нам они и вовсе не подходят. Для продвижения НВТН требовалось приступать к общению с абсолютно бесперспективными, с точки зрения кондиционирования,

субъектами при полной неясности того, что бы им можно было предлагать, и как это можно было бы обеспечивать. В силу указанных обстоятельств те, кому выпадало тогда продвигать эту новинку, ощутили себя в крайне бессмысленной и отчаянно безнадёжной ситуации.

Назначение на НВТН цены, равной суммарной стоимости ГТН со стоимостью их установки в тот момент показалось блестящим тактическим решением. Хотя это начисто уничтожило практический интерес к использованию новинки, зато и на какое-то время избавляло от двусмысленных ситуаций. Поскольку принимать столь одиозное решение пришлось наиболее заметной климатической фирме, в дальнейшем оно без малейших колебаний было воспринято и большинством остальных.



По сути, такая позиция означала коллективную капитуляцию перед новинкой, поэтому чтобы не шокировать общественность, цены на НВТН длительное время были недоступны в открытом доступе рунета, а предоставлялись лишь по специальному запросу. В результате - полное отсутствие продаж за весь истекший период и повод рассуждать о том, что в России продвигать НВТН вообще не имеет смысла. В конце концов, это сомнительное суждение легло в основу общественного восприятия НВТН, а нынешняя российская ситуация - закономерный итог сугубо местнического решения, оказавшегося печально судьбоносным.

К счастью, вскоре выяснилось, что продвижение НВТН не является абсолютной прерогативой климатических фирм. Реальное представление о том, сколько на самом деле должны стоить НВТН стало складываться по мере того, как они стали появляться в ассортименте теплонасосных фирм, располагавших до этого только ГТН. Неизбежность конкуренции позитивно сказалась на ценах НВТН, которые сегодня стали и доступны в рунете, и приемлемы для конкуренции с ГТН.

Затянувшееся отсутствие спроса наложило свой отпечаток на массовое восприятие НВТН: отсутствие практического интереса при неоправданно завышенных ценах на общественном уровне стало ассоциироваться с отсутствием практического смысла вне зависимости от уровня цен, что сегодня является основной проблемой для продвижения НВТН в России.

При анализе цен на НВТН следует учитывать, что опции, обеспечивающие работу при низких температурах, делают НВТН у теплонасосных фирм дороже ГТН того же размера процентов на 20, зато

это избавляет от затрат на организацию грунтовой системы теплосбора³.

Кроме того, у теплонасосных фирм НВТН дороже, чем у климатических также процентов на 20 - за счёт более высоких потребительских качеств. Климатические фирмы, работающие в России, представлены преимущественно азиатским регионом, а теплонасосные, в основном - из Европы. Первые европейские бытовые НВТН создавались на базе сплит-систем из Азии, а азиатские НВТН сегодня производятся с учётом нарабатываемых в Европе рекомендаций и стремления к максимальному снижению стоимости, в т.ч. - и за счёт упрощения. Европейские разработки традиционно ориентированы на максимальное удобство потребителя и поэтому - более дороги в производстве. Отсюда и **вторая рекомендация:**

Следует учитывать, что европейское оборудование бытового уровня дороже азиатского за счёт большего количества опций, обеспечивающих удобство пользователя. Выбирая между европейскими и азиатскими НВТН, следует ориентироваться на личное отношение именно к этому качеству.

Как и в любом профессиональном деле, оптимальные решения и гарантия качества возможны только при наличии определённого практического опыта. Наивно ожидать существование такого опыта у тех, кто не стремился и не стремится к продвижению НВТН и наоборот - логично иметь дело с фирмами, которые приобрели такой опыт и сами стремятся к сотрудничеству.

Поэтому российский потенциальный потребитель должен, прежде всего, учитывать то, что как бы ни казалось ему совершенным само приглянувшееся железо - оборудование, представляющее тот или иной бренд, общаться предстоит всё же непосредственно с людьми, которые должны будут эту технику устанавливать, а затем и обслуживать.



³ Затраты на грунтовую систему теплосбора доходят за рубежом до 20 % (4). Поэтому в условиях цивилизованного рынка выбор между типами тепловых насосов сводится, по сути, к ответу на вполне понятный вопрос: «Стоит ли выигрыш в экономии энергии от выбора в пользу ГТН - прядка 10-15 % (5) ущерба от отторжения участка земельных угодий или массива земных недр под грунтовую систему теплосбора?»

Условием существования в современном климатическом бизнесе давно стала своеобразная кооперация - взаимное заимствование путём лицензирования наиболее рациональных и перспективных технических решений. В результате такой кооперации развитие отрасли происходит за счёт коллективного творчества и тепловые насосы от любого профессионального бренда соответствует примерно одним и тем же стандартам. Сегодня нет необходимости непременно вникать в технические тонкости и анализировать экономические нюансы того или иного бренда. Это позволяет сформулировать **третью рекомендацию:**

Российскому потенциальному потребителю следует выбирать только из тех брендов, проводники которых сами стремятся к контакту.

Оценить как данное стремление любого конкретного проводника, так и результаты этого стремления, разумеется, проще всего, обратившись к рунету. Поскольку большинство из проводников НВТН гораздо менее склонны к обсуждению темы, считая это занятием бесперспективным, они и гораздо меньше подготовлены к общению с потенциальным потребителем. Ответы на все возможные вопросы, касающиеся использования НВТН, собраны в одном месте и доступны на сайте журнала «Тепловые насосы» (7).

Особенностью любого национального климатического рынка является различная степень популярности того или иного бренда. Это вполне закономерно, поскольку формирование рейтинга происходит в зависимости от предприимчивости будущих участников. Климатическое оборудование наиболее «раскрученных» брендов естественно и стоит дороже, причём разница может достигать 50 % и выше.

Поскольку НВТН по определению предназначены для сурового климата, они создаются из самых надёжных и самых совершенных комплектующих с использованием последних технических достижений. В то же время стремительно растущий рынок НВТН привлекает всё большее количество новых участников. В этой ситуации НВТН ранее менее известных брендов, но более позднего выпуска оказываются ничуть не хуже, а порой и лучше НВТН «раскрученных» брендов, что позволяет сформулировать **четвёртую рекомендацию:**

При выборе НВТН, можно существенно сэкономить, принимая во внимание то, что оплата разницы в стоимости более «раскрученного» бренда, подразумевает и компенсацию затрат на эту самую раскрутку.

Ещё одним ресурсом экономии является понимание принципов теплоснабжения НВТН. Большинство НВТН на российском рынке позиционированы производителями до минус 15 °С, но у каждого из заметных брендов появились и НВТН, позиционированные до минус 25 °С. Практически все, кто приступает к предметному изучению перспективы теплоснабжения НВТН, ориентированы исключительно на наиболее низкотемпературные варианты. Между тем, в рунете доступны убедительные обоснования того, что для теплоснабжения тепловыми насосами в России вполне подходят НВТН, позици-

онируемые производителями до минус 15 °С (8). Не вдаваясь в детали средств достижения разницы в пределах эксплуатации, можно сформулировать **пятую рекомендацию:**

На разнице в стоимости более и менее низкотемпературной техники можно сэкономить от 20 до 60 %.

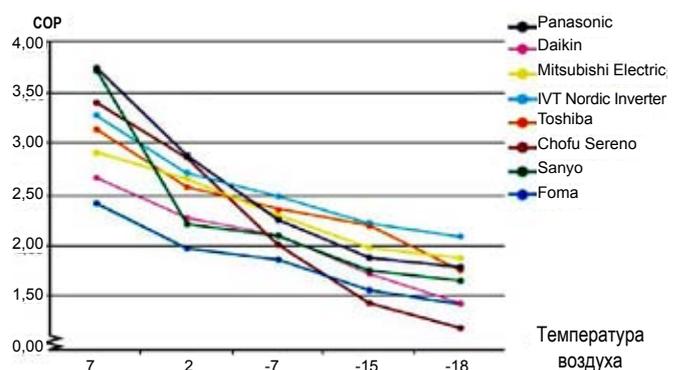
И, наконец, последний не менее очевидный резерв экономии. Интерес к тепловым насосам основан на том, что их эффективность измеряется коэффициентом – COP (Coefficient Of Performance), превосходящим единицу. Тот факт, что со снижением температуры источника тепла происходит и снижение COP, безусловно, разочаровывает. Сегодня веским рекламным аргументом является значение COP НВТН при минимальной температуре эксплуатации. Между тем, чем меньше температура наружного воздуха, тем короче и длительность её стояния, а соответственно – и влияние на процесс теплоснабжения (9). Для НВТН гораздо актуальнее значение COP в диапазоне температур, наиболее характерных для отопительного сезона в районе эксплуатации.

Российская практика показывает, что основными аргументами для использования НВТН бытового уровня являются: необходимость уложиться в имеющийся энергетический лимит и стремление к максимальному комфорту. В тех ситуациях, когда приоритетно максимальное энергосбережение в процессе эксплуатации, что более актуально для более крупных объектов, где НВТН бытового уровня применяются комплексно, существенна **шестая рекомендация:**

Для максимальной экономии электроэнергии необходимо ориентироваться на величину COP в диапазоне температур, наиболее характерных для отопительного сезона.

Из графика исследования (10) на рисунке 2 видно, что, например, для местности, в которой большая часть отопительного сезона проходит в диапазоне температур + 2...- 15 °С, что, в принципе, характерно для большей части территории России, использование НВТН Daikin и НВТН Sanyo возможно практически с одинаковой эффективностью. Для регионов с более тёплым климатом: с $t_{ср} > 2$ °С использование НВТН Sanyo более предпочтительно чем НВТН Daikin. Заметим, что $t_{ср} < -15$ °С для России вообще нетипична.

Рис. 2 График зависимости COP НВТН от температуры у различных производителей.



Поскольку в России потребность в теплоснабжении во много раз превосходит потребность в кондиционировании (11), коммерческий потенциал рынка НВТН во много раз превышает потенциал рынка кондиционеров, за счёт которого и существует весь российский климатический бизнес.

Осваивать российский рынок НВТН (12) предстоит не тем фирмам, которые просто успели позиционироваться в российском климатическом бизнесе, а только тем из них, кто сможет преодолеть печальную отечественную традицию и воспользоваться опытом остальных стран с холодным климатом. Очевидно,

что те, кто раньше проявит необходимую деловую активность, те и смогут рассчитывать и на более солидную долю формирующегося российского рынка.

Источники информации:

1. <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>
2. http://www.ehpa.org/fileadmin/red/EHPA_Activities/EHPA_Conference_2007/ehpa_HP_conference_12_-_Finland_Hirvonen.pdf
3. http://www.hvacref.ru/articles/Heat_Pumps_3-2011_.pdf
4. http://www.hvacref.ru/articles/HP_1-2012_1.pdf
5. http://www.hvacref.ru/articles/hp_ht_2010.pdf
6. http://www.hvacref.ru/articles/HT_Heat%20pumps.pdf
7. http://www.hpmagazine.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=140&Itemid=444
8. http://www.hvacref.ru/articles/Heat_Pumps_1-2011.pdf
9. http://esco-ecosys.narod.ru/2010_8/art335.pdf
10. http://www.ilmalampopumpu.fi/files/nordic_test.pdf
11. http://esco-ecosys.narod.ru/2010_8/art327.pdf

Когда вода охлаждает

В современных офисных зданиях, а также в жилых комплексах высокого класса, системы вентиляции и кондиционирования закладываются на стадии проектирования и строительства. Часто в подобных ситуациях применяется система «чиллер-фанкойл». Это обусловлено как эстетическими так и техническими соображениями. AlterAir. Эту систему можно сравнить с хорошо всем известными «сплит-системами» где вместо наружного блока выступает чиллер (холодильная машина), вместо внутренних блоков – фанкойлы, функцию медных труб и фреона выполняют металлические или пластиковые трубы и вода соответственно.



Рис.1 Принципиальная схема системы «чиллер-фанкойл»

В большинстве случаев в помещение, будь-то офис, магазин или квартира заходит подающий и обратный трубопровод системы кондиционирования, выбор разводки трубопроводов и конечного оборудования остается за владельцами.

Итак, что же представляет из себя фанкойл, где и как он может быть размещен, какие коммуникации нужно к нему подвести и как ним управлять?

Фанкойл – прибор для охлаждения и нагрева

воздуха, да фанкойл может выполнять функцию радиатора отопления, причем намного лучше последнего, за счет встроенного вентилятора. AlterAir. Фанкойл состоит из теплообменника, вентилятора, корпуса, фильтра, а также клапанов управления.

Фанкойлы существуют самых разнообразных типов:

- каналные фанкойлы (скрытого монтажа), устанавливаются в пространстве подшивного потолка, воздухораздача через решетки;
- напольные фанкойлы, устанавливаются на стене, как радиатор отопления;
- настенные фанкойлы, устанавливаются на стене, как внутренний блок сплит-систем;
- кассетные, устанавливаются в подшивном потолке, аналогично кассетным внутренним блокам систем фреоновой кондиционирования.



Рис.2 Внешний вид фанкойлов

Для того чтобы фанкойл правильно работал и не доставлял проблем владельцам его нужно правильно установить. К фанкойлу подводятся следующие коммуникации:

- трубопроводы охлажденной воды от чиллера;
- кабель электрического питания;
- дренажный трубопровод, который необходимо подсоединить к системе канализации здания;
- сигнальный провод от пульта управления.
- для канального типа фанкойла необходимо предусмотреть систему воздуховодов и решеток для подачи в помещение и забора воздуха на рециркуляцию.

Монтаж фанкойла, так же как и его подбор лучше поручить профессионалам, которые знают что делают и отвечают за свою работу.

Управление фанкойлом осуществляется при помощи пульта управления, он может быть как проводной настенный, так и дистанционный. По умолчанию в основном применяются проводные настенные пульты AlterAir. Пульт позволяет регулировать температуру воздуха, скорость вращения вентилятора, а так же переключать режим работы «зима-лето», если используется 4-х трубная система.

При использовании фанкойла в качестве нагревательного прибора необходимо подавать горячую воду на теплообменник. Это может быть выполнено следующим образом:

- 2-х трубная система, к теплообменнику фанкойла подходят 2 трубы, по которым подается либо охлажденная вода от чиллера, либо горячая вода от источника тепла. Недостатки такой системы в том, что в систему подается либо холодная, либо горячая вода;
- 4-х трубная система, в фанкойле установлены 2 теплообменника, к одному подходят 2 трубы от чиллера, ко второму 2 трубы от системы отопления, переключение осуществляется при помощи пульта управления и клапанов, установленных на фанкойле.

Как и любая техника, фанкойлы нуждаются в периодическом техническом обслуживании, которое состоит из очистки воздушного фильтра и теплообменника, проверки электрических соединений и клапанов.

Источник: <http://alterair.com.ua/>

Земля и земляне станут универсальными источниками энергии

Британские ученые представили прототип генератора, который вырабатывает электроэнергию благодаря движению коленного сустава. Специалисты считают, что колено есть оптимальное место для установки механических электрогенераторов. Именно эта часть тела в ходе движения позволяет вырабатывать наибольшее число энергии, которую можно использовать для подзарядки мобильных телефонов, плееров, ноутбуков.



Вообще человек все чаще рассматривается в качестве альтернативного источника энергии. Например, в Америке недавно был изобретен крошечный генератор, который помещается в подошву обуви и вырабатывает электроэнергию при движении. Не менее оригинальной представляется и разработка ученых из Гарвардского университета.

Они изобрели мяч, способный преобразовывать энергию удара в электричество. Полчаса на поле позволяют этому мячу так подзарядиться, чтобы три часа питать светодиодный светильник. Безусловно, все эти устройства обеспечивают небольшое количество энергии, достаточное только для подзарядки гаджетов.

Несравнимо больший эффект дают такие альтернативные источники энергии, как солнце, ветер и вода. Однако с любым из них связаны те или иные ограничения. Далеко не каждая климатическая зона может похвастаться большим количеством солнечным дней, сильными ветрами и мощными приливами.

Однако на Земле есть один по-настоящему универсальный источник энергии, который подходит для любого государства вне зависимости от его географического положения. Это сама Земля. Еще лет 40-50 назад в некоторых странах мира стали применять системы отопления, использующие энергию Земли.

Основным элементом такой системы является тепловой насос. Принцип его действия основан на том, что температура земли на глубине более 1,5 метра круглый год на всей планете равномерна и составляет около 8 градусов. Для доставки этого тепла потребителю используется хладагент, который в жидком состоянии проходит по системе труб под землей.

«Сегодня геотермальные насосы применяют энергию земли для отопления, горячего водоснабжения и охлаждения зданий», - рассказывает Вячеслав Гун, заместитель директора отдела тепловой автоматики Данфосс. В частности, представленные в 2011 году в России новые геотермальные насосы Danfoss позволяют сократить затраты на энергию на 75 процентов по сравнению с использованием дизельного топлива и электричества.

За последние годы количество систем, использующих тепло земли, значительно возросло. Они успешно функционируют в Америке, Канаде, Скандинавии, большинстве стран Европы, позволяя в первую очередь сокращать расходы на самую дорогостоящую коммунальную статью, на отопление. Выходит, что и сама Земля, и населяющие ее земляне становятся главным источником энергии, которая так необходима планете и ее обитателям.



Источник: www.danfoss.com/

Тепловые насосы – технология будущего для систем централизованного теплоснабжения и кондиционирования

*Переведено энергосервисной компанией
«Экологические Системы»*

Тепловые насосы являются одной из самых перспективных технологий современности, применяемых в системах централизованного теплоснабжения и кондиционирования. Максимальная температура воды на выходе из теплообменника современного теплового насоса составляет 90 °С, благодаря чему тепловые насосы можно эксплуатировать даже в высокотемпературных системах. Наиболее перспективными и экологически привлекательными хладагентами будущего являются (R717) и HFO1234ze, которые являются современной альтернативой R134a. Двуокись углерода (CO₂) можно применять в низкотемпературных системах централизованного теплоснабжения.

Централизованное отопление и охлаждение

Централизованная система отопления жилых и нежилых зданий включает в себя котельную, гидравлическую систему распределения тепла, с температурой воды от 70 до 120 °С, а также теплообменники, расположенные в различных точках здания.

В последней декаде 2011 года произошло значительное расширение Норвежского рынка централизованного теплоснабжения. Ежегодное количество поставляемой теплоты увеличилось с 1.5 ТВт.час до 4.3 ТВт.час/год в период с 2000 до 2010, а в 2010 году составила около 2000 ГВт.ч (9 %) производилась теплонасосными системами большой мощности.

Положительный прирост рынка систем централизованного теплоснабжения обеспечен, в основном, за счет введения строгих строительных норм, направленных на использовании возобновляемых источников и сохранении энергии (Директива о возобновляемых источниках энергии (RES) и Директива Европейского Союза по энергетическим характеристикам зданий (EPBD)), государственных законов о поэтапном прекращении использования традиционных отопительных систем и общественном субсидировании.

Централизованное теплоснабжение - альтернатива локальным отопительным котлам, использующим ископаемые ресурсы и электричество в качестве источника тепла. Основными преимуществами систем централизованного теплоснабжения являются снижение спроса на первичную энергию, уменьшение эмиссии парниковых газов, повышение управляемости энергетическими потоками, использование местных энергетических ресурсов и установка компактного отопительного оборудования в зданиях. Основными недостатками являются высокие капиталовложения, сложности установки свайных систем, неизбежные ежегодные потери тепла через распределительную систему (8-30 %, в зависимости от энергосистемы), жесткая система распределения тепла, в будущем не приемлемая для пассивных зданий, построенных по соот-

ветствующему стандарту, и относительно высокие температурные уровни распределительной системы, ограничивающие коэффициент сезонной производительности теплонасосных систем.

Централизованная система кондиционирования - крупномасштабная система охлаждения зданий, принцип работы которой сходен с принципом работы централизованной системы теплоснабжения. Температура подачи воды находится в диапазоне от 5 до 10 °С. Источником тепла для систем кондиционирования могут служить морская и речная вода, подземные воды, почва. Можно комбинировать использование тепловых насосов с чиллерами, а также абсорбционными чиллерами, источником тепла для которых могут быть, например, высокотемпературные сточные воды. Централизованная системы охлаждения, представляет собой замечательную альтернативу точечным системам кондиционирования воздуха и водяным чиллерам в здании.

Тепловые насосы и чиллеры

При проектировании крупномасштабной системы централизованного теплоснабжения с использованием тепловых насосов, решающим должно быть наличие источника тепла и потребителей энергии. Установленная мощность системы находится в диапазоне от 600 кВт до 28 МВт. Из-за высоких удельных инвестиций и необходимости получения высоких значений коэффициента преобразования при частичной загрузке, тепловые насосы проектируют для работы в режиме базовой нагрузки. Пиковая нагрузка дополнительно покрывается традиционными котлами, электрическими нагревателями и высокотемпературными промышленными теплообменниками на бросовом тепле. В системах централизованного охлаждения, тепловые насосы или чиллеры должны покрывать 100 % максимальной нагрузки. В летнее время тепловые насосы одновременно могут работать в режиме отопления и охлаждения или работать в режиме охлаждения совместно с чиллерами.

Хладагентом тепловых насосов в системах централизованного теплоснабжения зачастую является фреон R134a или аммиак (R717). Обычно, с целью повышения производительности и поддержания температуры отходящих газов и горючего на приемлемом уровне, проектируется система с двойным аккумулярованием. Тепловые насосы на фреоне R134a, оснащены центробежными (турбо) компрессорами: двумя отдельными блоками, рассчитанными на давление 28 бар или интегрированным двухступенчатым блоком на 40 бар. Испаритель и конденсатор являются кожухотрубными теплообменниками. Максимальная температура отходящей воды для систем, рассчитанных на давление 28 и 40 бар, составляет 75 °С и 90 °С соответственно. Из-за относительно низкой критической температуры хладагента R134a, значительное переохлаждение системы требует высокой температуры отходящей воды с целью достижения такого же коэффициента преобразования, как и у аммиачной системы.

Аммиачная система использует возвратно-поступательный, двухвинтовой или винтовой компрессор с проектированным давлением второй ступени компрессора 40 или 50 бар для возвратно-поступательного и двухвинтового компрессоров и 75 бар для винтового компрессора. Кожухотрубный теплообменник обычно используется как испаритель или конденсатор. Максимальная отходящая температура воды аммиачной системы высокого давления находится в пределах 68 – 90 °С.

Хладагенты

Для того чтобы гарантировать экологическую безопасность и энергетическую эффективность в будущем, тепловые насосы большой мощности и чиллеры, используемые в системах централизованного отопления и охлаждения, должны иметь высокий коэффициент производительности при любых условиях работы и использовать хладагент с низким или нулевым потенциалом глобального потепления (Global warming potential, GWP).

Потенциал глобального потепления хладагента R134a составляет 1300 единиц. Характерный процент утечки из теплонасосной системы на R134a большой мощности, оснащенной турбокомпрессором, равен 1 %. Из-за значительного расхода хладагента, ежегодная эмиссия парниковых газов стандартной установки находится в диапазоне от 50 до 100 тонн эквивалента CO₂. С целью сокращения эмиссии крупными теплонасосными системами, хладагент R134a рекомендуется заменить на альтернативный хладагент HFO1234ze с низким потенциалом глобального потепления, равным 5 единицам. Но коэффициент преобразования теплонасосных систем, использующих хладагент HFO1234ze, на 2 - 5 % ниже, чем систем на R134a, в то время как объемная хладопроизводительность снижена на 25 %. Тем не менее, хоть и хладагент HFO1234ze немного уступает по свойствам хладагенту R134a, он является многообещающей альтернативой.

Потенциал глобального потепления аммиака равен нулю. В течение последних пяти лет благодаря развитию технологии компрессоров, рассчитанных на высокое давление, широкое распространение получили высокотемпературный аммиачные теплонасосные системы большой мощности, максимальная температура воды на выходе которых составляет 70 - 90 °С. Также значительное внимание уделяется оптимизации системы - усовершенствование проектирования теплообменников и получение максимальной рекуперации тепла. К наибольшим проблемам использования высокотемпературных аммиачных теплонасосных систем относятся повышенная температура отходящих газов и высокое давление, из-за которых возникают проблемы с уплотнителями, смазкой и системой возврата масла.

Потенциал глобального потепления натурального хладагента двуокиси углерода (CO₂, R744) равен нулю. Транскритический цикл теплового насоса на CO₂, используемый в стандартной централизованной системе теплоснабжения с температурой воды обратки 50 - 60 °С, приведет к очень низким показателям коэффициента преобразования. Тем не менее, в системах с низкой температурой обратки, тепловые насосы на диоксиде углерода будут более рентабельны,

чем на R134a и аммиаке. В Германии в систему централизованного теплоснабжения установлены две теплонасосные системы большой мощности. Температура подачи и обратки составляет 80 °С и 30 - 35 °С, а значение коэффициента преобразования находится в пределах от 2,8 до 3,4 единиц.

Установка

Первый теплонасосный пункт в Норвегии был установлен в систему централизованного теплоснабжения города в Скойен Вест (Skoyen Vest), Осло в 1983 году. Тепловой насос на хладагенте R12, мощностью 2,3 МВт, утилизировал тепло неочищенных сточных вод. К сожалению, теплонасосный пункт испытал ряд проблем: отказ в работе компрессора и тяжелые загрязнители, попадающие на оболочку теплообменника.

В 2006 году старый тепловой насос был заменен на новый блок, мощностью 18,4 МВт на хладагенте R134a, оснащенный двухступенчатым турбокомпрессором и однопроходным кожухотрубным испарителем. Вращающиеся фильтры очищают сточные воды, а четырехходовой клапан раз в час меняет направление потока, с целью предотвращения загрязнения поверхности. Максимальная температура воды на выходе из теплового насоса составляет 90 °С, коэффициент преобразования (включая мощность, затрачиваемую на привод сточных насосов) около 2,8. Применение такой системы было настолько успешно, что в 2008 году был установлен аналогичный тепловой насос мощностью 10 МВт.

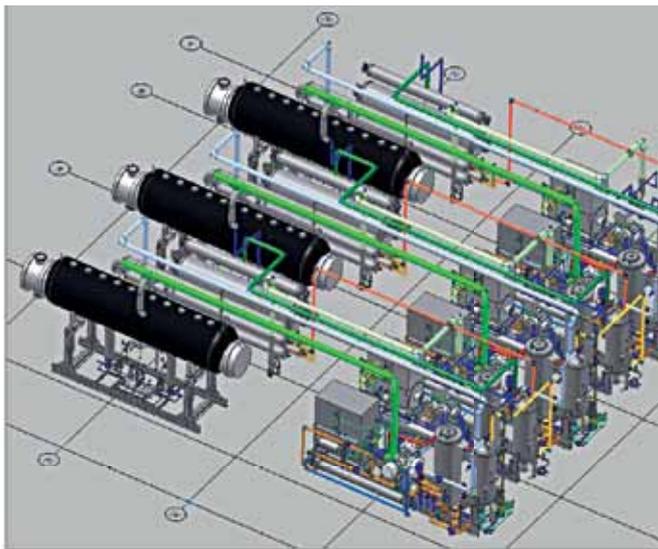
Первая теплонасосная система для комбинированного тепло- и хладоснабжения была установлена в городе Сандвика (Sandvika) в 1989 году. Эта система также использует в качестве энергоресурса неочищенные сточные воды. Тепловой насос на хладагенте R134a мощностью 13 МВт оборудован двумя двухступенчатыми турбокомпрессорами с кожухотрубными конденсаторами и испарителями. Максимальная температура воды на выходе из теплового насоса составляет 75 °С. Конструкция теплового насоса достаточно сложна, так как параллельно установлены два испарителя: один извлекает тепло из стоков, второй – из охлажденной воды системы централизованного теплоснабжения.

Уникальная системы централизованного отопления и охлаждения была установлена в Университете Бергена (the Uni-versity of Bergen) в период с 1996 по 2006 год. Два одноступенчатых тепловых насоса, использующих в качестве источника тепла морскую воду, общей тепловой мощностью 3 МВт, обеспечивали низкотемпературную распределительную систему водой с температурой 25, которая служила энергоресурсам для 14 одноступенчатых тепловых насосов на хладагенте R134a, установленных в различных зданиях. Общая тепловая мощность составила 4 МВт. В летнее время вода в распределительной системе охлаждалась морской водой и использовалась для свободного охлаждения здания. Отдельные тепловые насосы при необходимости работают в качестве чиллеров, а избыточное тепло отводится морской водой. Каскадная система создана с целью сокращения затрат на бурение скважин, повышение общего коэффициента сезонной производительности, а следовательно

снижения средней температуры питающей воды, создание оптимальных условий для работы тепловых насосов, повышение подвижности системы при ее будущем расширении. Несмотря на это, проектирование и управление значительно сложнее, чем теплонасосной системой большой мощности; общие инвестиционные и основные капиталовложения выше, а также индивидуально в каждом здании должны быть установлены котлы, покрывающие пиковую нагрузку.

В 2006 году в пригороде Осл - Форнебу, была установлена теплонасосная система с двухступенчатым турбокомпрессором на хладагенте R134a мощностью 14 МВт, использующая в качестве источника тепла морскую воду. Около 80-90 % ежегодного спроса на охлаждение, поставляемое централизованной системой, было покрыто свободным охлаждением, получаемым от морской воды. Запланированная мощность отопления и охлаждения составляет около 25 МВт.

Одна из наиболее крупных грунтовых теплонасосных систем в Европе была запущена в Акершском медицинском университете (Akershus University Hospital) в 2008 году. Отопление и охлаждение, поступающее в централизованную систему, вырабатывалось четырьмя одноступенчатыми тепловыми



Общая схема высокотемпературной аммиачной системы с винтовым компрессором (централизованная система), установленная в городе Драммен.

насосами, соединенными с 228 скважинами, пробуренными в почве.

Наиболее энергетически эффективная теплонасосная система большой мощности в Норвегии установлена в городе Драммен (Drammen). Этот теплонасосный пункт с 2011 года состоит из трех одинаковых двухступенчатых аммиачных тепловых насосов, общая тепловая мощность которых составляет 14,3 МВт.

Каждый тепловой насос включает в себя одновинтовой компрессор, распылительный кожухотрубный испаритель с титановыми трубками и кожухотрубный охладитель, переохладитель, конденсатор и пароохладитель. Благодаря особенностям конструкции и высокоэффективным составляющим, тепловой пункт достигает коэффициента преобразования 3 единицы при температуре питающей морской воды 8 °С и температуре на выходе их системы 90 °С.

Общая схема высокотемпературной аммиачной системы с винтовым компрессором (централизованная система), установленная в городе Драммен.



Общий вид высокотемпературной аммиачной системы с винтовым компрессором (централизованная система), установленная в городе Драммен.



МІЖНАРОДНИЙ ІНВЕСТИЦІЙНИЙ БІЗНЕС-ФОРУМ З ПИТАНЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ У МІЖНАРОДНА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ-2012

ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА, АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ
ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ, ПРОМИСЛОВОСТІ, БУДІВНИЦТВІ, ЖКГ, АПК

6-9
листопада
2012

ОРГАНІЗАТОР:

Державне агентство
з енергоефективності
та енергозбереження України

СПІВОРГАНІЗАТОР:

Міжнародний виставковий центр

Технічний партнер:

RentMedia



МІЖНАРОДНИЙ ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР

Україна, Київ, Броварський пр-т, 15

М "Лівобережна"

☎ +38 044 201-11-59, 206-87-97

✉ lyudmila@iec-expo.com.ua, energo@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua, www.tech-expo.com.ua

DAIKIN выводит на рынок систему VRV IV

Компания DAIKIN Europe N.V. в очередной раз устанавливает планку высочайшего уровня энергоэффективности и пользовательского комфорта, представив мировому рынку четвертое поколение мультизональной системы VRV с переменным расходом хладагента. Местом торжественной презентации стало бывшее сталелитейное предприятие в районе города Брюгге, Бельгия.

Свыше 500 монтажных организаций, архитекторов и климатических консультантов из более чем 44 стран стали участниками праздничного события 24 мая, в год 30-й годовщины выхода на рынок системы VRV.

Уникальное место проведения уникального события

Вслед за официальным анонсом системы в марте этого года на выставке Mostra Convegno Exrosomfort, новый модельный ряд VRV IV был представлен на некогда активном и известном с середины XIX века далеко за пределами Бельгии сталелитейном заводе La Brugeoise, расположенном на окраине Брюгге и мастерски реконструированном в наши дни в первоклассную площадку для всевозможных торжественных мероприятий. DAIKIN даже и не мечтал о более подходящем месте для церемонии презентации своей наиболее современной климатической системы VRV IV, поступающей в продажу в октябре 2012 года.



Более чем 500 климатических профессионалов – представителей монтажных предприятий, архитектурных и проектных организаций – посетили грандиозное шоу, наполненное полномасштабной программой презентаций экспертов DAIKIN, касающихся деталей выхода на рынок системы VRV IV, а также выступлением основного докладчика, профессора Susan Roaf, по вопросам проектирования низкоуглеродистых жилых объектов. На следующий день, участники посетили штаб-квартиру компании DAIKIN в Остенде, ознакомились с производством различных климатических решений на заводе DAIKIN, а также посетили тестовые объекты, где ведется систематическое наблюдение за работоспособностью систем DAIKIN VRV IV в помещениях Европейского Опытно-Исследовательского Центра при DAIKIN Europe N.V.

VRV IV: Опережая законодательство

В качестве вступления, руководитель департамента продаж компании DAIKIN Europe N.V., Wim Vangeenberghe, изложил максимально полную картину соответствующих рыночных тенденций и за-

конодательных инициатив с характерным акцентом на заботу об окружающей среде.

Директива Эко Дизайна является одной из важнейших нормативных баз, поддерживаемых Европой, для стимуляции производителей энергопотребляющей продукции в достижении целей 20-20-20. При разработке новой системы VRV IV, DAIKIN полностью учел все основные требования Директивы Эко Дизайна, необходимые для выполнения решениями типа VRV лишь в 2016 году и позднее. Директива Эко Дизайна также подталкивает отрасль к интеграции в свою продукцию более жестких экологических норм. Компания DAIKIN возглавляет в настоящий момент промышленный сдвиг в сторону «сезонной эффективности» – измерительного стандарта, гораздо более точно отражающего фактическую энергоэффективность отопительных и охлаждающих систем на протяжении целого года.

Контрибуция DAIKIN в современные методы проектирования и оценки

Эксперты DAIKIN – руководитель продукции DX Commercial & Controls, Sorin Comsa, и руководитель департамента DX Commercial, Patrick Crombez, – предоставили гостям массу полезной информации по вопросам весомого вклада компании в передовые методы проектирования и оценки характеристик экологически-рациональных зданий, такие как BREEAM. Пример голландского делового цен-

тра PH1 послужил очередным свидетельством эффективности компании DAIKIN в области снижения энергопотребления на 65% благодаря применению энергоэффективных технологий, таких как система VRV с водяным охлаждением и рекуперацией тепла.

Проектирование низко-углеродных зданий

По приглашению DAIKIN, событие посетила профессор Susan Roaf – всемирно известный и признанный специалист в области архитектурного проектирования при шотландском Университете Herion Watt, – где поделилась своими взглядами по различным вопросам, связанными с изменениями глобального климата – весьма злободневная тема в среде проектировщиков, энергоэффективности зданий различного назначения, а также постоянно увеличивающейся стоимости ископаемых видов топлива. Профессор Roaf: «Пришло время инновационного мышления и отказа от классических критериев, таких как эффективность, новаторство и конкуренция, в пользу новых, а именно – работа с пространством, архитектура, механизмы совершенствования, формулировка намерений по суще-



ственному снижению энергопотребления с самого начала, и т.п».

Система VRV IV устанавливает новый революционный стандарт

Кульминацией события стала презентация руководителя направления VRV компании DAIKIN, George Dimou, по таким поистине революционным свойствам новой системы VRV IV, как:

- Переменная температура хладагента (VRT), обеспечивающая возможное годовое снижение затрат на 25 %.
- Непрерывный комфорт. Оснащение теплового насоса термальным сосудом обеспечивает непрерывный процесс отопления – даже в режиме разморозки – делая систему VRV IV наиболее подходящей альтернативой традиционным отопительным решениям.
- Конфигуратор VRV. Благодаря этой революционной особенности, требуется гораздо меньше времени для ввода системы в эксплуатацию, в то время как несколько систем могут управляться таким же образом.

Далее последовали другие презентации, предоставляя участникам шоу больше всевозможных технических моментов и характеристик модельного ряда систем VRV IV. Вся техническая информация будет постепенно обнародована на мини-сайте VRV (www.daikin-europe.com/vrv-vi) до даты доступности продукта в октябре.

После последней презентации по системам управления компании DAIKIN в исполнении Younes El Haddaj, ответственного за развитие данного направления, состоялся сеанс вопросов и ответов. Участникам торжественного события было предложено разместить свои вопросы при помощи текстовой строки.

Большинство часто задаваемых вопросов получили оперативные ответы, в то время как при ответе на другие, также использовалась текстовая строка.

Все комментарии во время и после презентации были исключительно позитивны. По мнению одного из итальянских климатических проектировщиков-консультантов, «Проведение подобного мероприятия можно ожидать лишь от лидера кондиционерного рынка: информативное, интерактивное и чрезвычайно практичное». А представитель французского монтажного оператора добавил: «Мы преисполнены гордости представлять компанию, демонстрирующую настолько инновационную заботу об окружающей среде, и одновременно сохраняя ведущие технологические позиции».



Источник: <http://leacond.com.ua/>

Использование современных тепловых насосов и интеллектуальных систем Smart Grid

Переведено энергосервисной компанией «Экологические Системы»

David Victor Tackie (Дэвид Виктор Таки), лидер молодых специалистов 2011 в сфере тепловых насосов, и Helena Segerberg (Елена Сегерберг), инженер-консультант.



Дэвид Таки, в сотрудничестве с Еленой Сегерберг, которые имеют огромный опыт в создании крупных проектов по внедрению теплонасосной техники, рассказали о том, насколько актуально использование тепловых насосов в интеллектуальных энергосистемах Smart Grid.

Использование тепловых насосов влияет на значительное сокращение выбросов CO₂

Использование современных тепловых насосов - один из способов повлиять на изменения климата путем снижения выбросов CO₂. Большая часть их поступает в атмосферу от сжигания ископаемого топлива - нефти, газа и угля. В развитых странах мира, около 40 % выбросов CO₂ вызвано в ходе хозяйственной деятельности человечества. Поэтому, внедряя тепловые насосы, мы можем повлиять на уменьшение выбросов CO₂ в атмосферу.

Сбережение энергии тепловыми насосами

Когда дело доходит до использования энергии в доме, тепловой насос является одним из наиболее эффективных средств отопления или охлаждения здания. Работая на основе передачи тепла, тепловые насосы требуют лишь минимального количества потребляемой электроэнергии. Таким образом, они могут получать тепло от источников за пределами дома, например, воздух или почву, и перекачивать его в другую область внутри здания, где он нагревается или охлаждается в течение циркулирующей системы катушек, а затем переноситься на обеспечение горячей водой или на кондиционирование. Для тепловых насосов, средний COP на выходе дает энергии примерно в три раза больше, чем при входе.

Необходимость международных стандартов

Контролирование работы тепловых насосов, должно соответствовать нескольким целям, в том числе оптимизации COP, для этого необходим постоянный непрерывный обмен данными, поэтому нужно максимально обеспечить связь между тепловым насосом и системами Smart Grid. Неотъемлемой частью успешности работы данных систем, является свободный доступ к информации о том, где и какая мощность необходима, а также то, какие источники, в том числе возобновляемые источники энергии доступны в том или ином варианте проекта. Это позволит принимать обоснованные решения и управлять технологическим процессом соответ-

ствующим образом. Отсюда следует, что существует большая потребность в международных стандартах для данных технологий. Индивидуальные потребители тепловых насосов, также должны иметь легкость и понимание в работе и возможность свободно переключаться с поставщиками электроэнергии.

Один из самых популярных международных стандартов серии в этом отношении является IEC 61850: построение систем автоматизации. Эти публикации являются очень значимые для управления Smart Grid и интеграции самодельных взрывных устройств (интеллектуальных электронных устройств), SAS (система автоматизации подстанций). Публикации раскрывают все элементы подстанции: функциональность, терминологию, параметры, управление жизненным циклом и соответствующими структурами связи.

Безопасность данных, IEC TS (техническая спецификация), IEC 62351-8, выпущенных в сентябре 2011 года, концентрируется на аспектах безопасности компьютерных приложений, где доступ может иметь как человек, через локальную проводную или беспроводную сеть, так и через СМИ, а также, автоматизированные программы-агенты компьютера или центры управления.

Проект Danish Smart Grid

Дания является одним из ведущих в мире поставщиков энергии ветра и теперь она приступила к крупным исследованиям и разработкам проекта под названием IPOWER. «Стратегическая платформа для инноваций и исследований в области интеллектуальной власти», миссией IPOWER является развитие интеллектуальной и гибкой энергетической системы, которая может обрабатывать колебания энергии, особенно там, где возобновляемые источники энергии не постоянны.

К разработке датских электрических сетей в Smart Grid, распределено большое количество энергетических ресурсов, методы хранения и энергосберегающие устройства в котором объединены. Они включают в себя умные, регулируемые тепловые насосы, электрические транспортные средства,



которые также могут выступать в качестве накопителей энергии, когда не используется, и фотоэлектрические модули для производства возобновляемых источников энергии.

Решения Smart Grid для тепловых насосов

Одна из рабочих групп в IPOWER изучает, как Smart Grid решения могут быть использованы для обеспечения достаточной энергии в сети с низким напряжением. [Низкому напряжению определяется как IEC напряжение до 1000 В переменного тока или 1 500 В DC]. В анализ также включены тепловые насосы, которые будут использованы в новых системах управления и коммуникационных технологиях.

Данный анализ показал, что увеличение количества установленных тепловых насосов в электрической сети могут вызвать проблемы пропускной способности сети во многих сетях низкого напряжения, в первую очередь, потому что сети во многих областях не предназначены для такого масштаба увеличения потребления.

Выравнивание нагрузки

Текущие тепловые насосы работают по фактической потребности в отоплении. Иными словами, теплая вода в домашних бойлерах, появляется сразу после потребления, а затем температура в резервуаре поддерживается на протяжении всего дня. Поскольку большинство людей в районе имеют схожие привычки, разница между максимальной и минимальной нагрузкой на весь район увеличивается по одной и той же схеме. На следующем рисунке показана кривая электрической нагрузки жилого дома с и без электрического отопления.

Smart Grid контроль позволит эксплуатацию тепловых насосов в районе в том случае, если будут согласованы данные таким образом, что общая кривая нагрузки для всех домов будет гибкой. Следующие меры помогут повысить гибкость времени работы для тепловых насосов:

- увеличение теплоизоляции и размер бака для теплой бытовой воды;

- нагрева теплой воды как раз в пользование или в оптимальный момент в зависимости от общей нагрузки на распределительную сеть;
- понижение температуры в ночное время, и когда никого нет дома;
- улучшение изоляции зданий и размера накопительного бака означает, что тепловой насос должен работать не так часто. Резервуар может, например, быть размещен на крыше или вынесены на улицу.

Моделирование проводилось до 24 декабря для типичных датских домов, где низкое напряжение сети знакомо с 1970. Моделирование показало, что по координации работы время тепловые насосы, в дальнейшем, могут быть установлены в определенный район без необходимости усиления низких напряжений на сети. Это может быть достигнуто без изменения уровня комфорта, то есть температура в доме поддерживается на уровне 21 °С.

В первом варианте моделирования, тепловые насосы работают независимо друг от друга. В этом случае, тепловые насосы могут быть установлены в 21% всех домов в округе. Размер накопительного бака для горячей воды составляет 1 м³.

В следующем варианте, тепловые насосы были согласованы через прямой контроль с баком для горячей воды, который измеряется 2 м³. Здесь, тепловые насосы могут быть установлены в 50 % домов, в результате чего кривая нагрузки времени почти сглаживается. Основным недостатком этой сети было падение уровня напряжения для дома в конце линии.

Международный стандарт IEC должны быть опубликованы в 2012 году

Другой международный стандарт IEC который имеет дело с аспектами безопасности тепловых насосов является IEC 60335-2-40: Бытовые и аналогичные электрические приборы - Безопасность - Часть 2-40: Частные требования к электрическим тепловым насосам, кондиционеров и осушителей. Данная публикация в настоящее время находится в Комитете Проектов в стадии согласования, выход которой планируется до конца 2012 года.



Электрическая кривая нагрузки жилого дома с и без электрического отопления.

GREE — новый лидер на рынке чиллеров

Фраза «Сделано в Китае» постепенно меняется на девиз «Создано в Китае», и компания GREE является одной из передовых компаний в данном начинании. Завоевав лидирующие позиции среди производителей бытовых и полупромышленных кондиционеров, компания GREE сделала ряд важных открытий и в области производства чиллеров. Ужесточение требований по экономии энергии для производственных предприятий ускорило рост рынка центробежных чиллеров в Китае. Ведущие китайские производители климатического оборудования вышли на рынок чиллеров, потеснив доминировавшие на нем ранее американские компании. Журнал JARN взял интервью у Хуана Хуэя, вице-президента компании GREE, чтобы узнать больше о разработках GREE и трендах на китайском рынке центробежных чиллеров.

Предпосылки

JARN (J): Прежде всего, примите поздравления по поводу успехов GREE в производстве инверторных центробежных чиллеров. Расскажите, что послужило предпосылкой для развития этой группы оборудования?

Huang (H): Основной причиной роста производства таких чиллеров явилась необходимость удовлетворения увеличивающихся потребностей по энергосбережению в строительной отрасли Китая. Доля больших общественных зданий в городах значительно возросла, что привело к резкому увеличению потребления электроэнергии. Поэтому, повышение энергоэффективности систем кондиционирования воздуха очень важно как при строительстве таких зданий, так и для национальной энергетической стратегии в целом. Поскольку в данной сфере чиллеры являются основным оборудованием для создания систем кондиционирования, высокие потребности в экономии энергии в строительстве привели к быстрому развитию рынка чиллеров в Китае.



Сейчас на китайском рынке, в основном, представлены чиллеры неинверторного типа. Лишь малая часть чиллеров использует АС-инверторные технологии и оснащена асинхронными двигателями. В это время компания GREE освоила производство DC-инверторных центробежных чиллеров,

имеющих гораздо более высокую эффективность использования энергии по сравнению с любыми другими чиллерами.

J: Компания GREE самостоятельно развивала это направление?

H: Да. Мы разработали все ключевые компоненты центробежных DC-инверторных чиллеров. Наша команда специалистов R&D затратила много усилий. Например, только проектирование импеллера потребовало уйму времени.

Известные американские бренды уже много лет доминируют на рынке центробежных чиллеров. Чтобы добиться прогресса в этом сегменте, мы должны были развить и улучшить ключевые технологии. В первую очередь, мы усовершенствовали синхронный двигатель постоянного тока, а затем разработали четырехсекторный инверторный контроллер.

Характеристики

J: Какова холодопроизводительность ваших новых чиллеров?

H: Холодопроизводительность чиллера, продемонстрированного на мероприятии, посвященном началу выпуска чиллеров новой серии, составила 2000 кВт. А вообще серия состоит из пяти моделей производительностью 1000 кВт до 5000 кВт.

J: Каков коэффициент производительности данных чиллеров?

H: Мы протестировали новый чиллер в соответствии с общими национальными стандартами Китая и института AHRI (Институт кондиционирования, нагрева и охлаждения). Показатель (IPLV) нового чиллера GREE достигает значения 11.2, а коэффициент COP — 6.73. Оба значения являются рекордными показателями эффективности для подобных продуктов.

J: На каком фреоне работает чиллер Gree?

H: В настоящее время мы разработали только чиллеры, работающие на хладагенте R134a.

Особенности

J: Некоторые изготовители применили магнитные подшипники в своих DC-инверторных центробежных чиллерах. GREE тоже использует такие решения?

H: В настоящее время мы не применяем магнитные подшипники в этих чиллерах, здесь используются другие уникальные технологии. Одной их причин, из-за которой мы отказались от использования магнитных подшипников, является то, что при их использовании холодопроизводительность чиллеров будет ниже.

J: Не могли бы Вы рассказать о достижениях GREE в процессе развития чиллеров?

Н: Наши центробежные чиллеры оснащены двухступенчатым компрессором, для которого требуется мощный синхронный двигатель постоянного тока. Чиллер — это большая система, которая состоит из многих компонентов, таких как рабочее колесо, системные средства управления, увеличенного инжектора пара и др. В процессе создания этого чиллера мы получили 32 патента, 12 из которых являются изобретениями. Успешная работа по этому проекту не только позволила GREE подготовить многих экспертов по центральному кондиционированию, но и подняла на новый уровень процесс проектирования и изготовления чиллеров в Китае.

Ж: Некоторые производители сомневались в том, что за такой короткий период времени возможно разработать и освоить производство центробежных чиллеров. Как Вы считаете?

Н: Несмотря на то, что центробежный чиллер является более сложной системой, чем бытовой кондиционер, для нас фактически нет больших отличий между ними. У GREE накоплен огромный опыт в проектировании, конструировании, сборке и тестировании бытовых кондиционеров, все это оказалось полезным и в развитии центробежных чиллеров.

Ж: Увеличение стоимости редкоземельных металлов является причиной для беспокойства в производстве инверторного оборудования. Как Вы решаете эту проблему?

Н: Наши центробежные чиллеры все еще работают от двигателя постоянного тока, изготовленного с использованием редкоземельных металлов. Я не думаю, что есть проблема в том, чтобы отказаться от использования редких металлов в бытовых и полупромышленных кондиционерах. Однако, если речь идет об оборудовании высокой производительности, это сложнее. В настоящее время мы работаем над созданием DC-инверторных центробежных чиллеров высокой производительности, в которых не будут использоваться редкие металлы.

Цена и Качество

Ж: У нового чиллера GREE значительно вырос показатель энергоэффективности. Как это сказалось на его стоимости?

Н: Стоимость увеличилась, но не сильно. У нашего нового чиллера установлен более дорогой, чем у других моделей, двигатель. У двухступенчатого компрессора, соответственно, два рабочих колеса — это тоже привело к некоторому увеличению стоимости. Однако, снижение энергопотребления быстро компенсирует эту «добавленную» стоимость. По нашим расчетам, потребуется всего один год, чтобы более высокую стоимость начальных инвестиций вернулась за счет уменьшения потребления электроэнергии.

Ж: Некоторые эксперты считают, что инверторная система управления чиллером высокой производительности составляет приблизительно половину его стоимости. Вы согласны с этой оценкой?

Н: Я так не думаю. Нет большой разницы между стоимостью инверторной системы управления для

асинхронных двигателей и аналогичной системы для синхронных электродвигателей постоянного тока.

Ж: Как бы Вы описали надежность оборудования?

Н: Надежность не вызывает сомнений. Первая модель центробежного чиллера GREE нового поколения была изготовлена еще в 2009 году. Мы потратили три года на всесторонние испытания этого оборудования, и можем гарантировать его надежность.



Маркетинговая позиция

Ж: Как GREE позиционирует свои чиллеры на рынке?

Н: Мы сосредоточили свои усилия на продвижении новых чиллеров и рассчитываем на быстрый рост продаж. По сравнению с неинверторными чиллерами, наше оборудование может значительно увеличить эффективность использования энергии в здании, особенно в комплексе с другими системами энергосбережения. Наша философия заключается в том, что мы постараемся сделать все, чтобы удовлетворить запросы наших клиентов.

Ж: А что на счет международных рынков?

Н: Мы уже начали продажи новых центробежных чиллеров на международном рынке и уверены, что они определенно будут быстро расти в будущем. В настоящее время центробежные чиллеры GREE, в основном, продаются в Юго-Восточной Азии и на Ближнем Востоке. Наши винтовые чиллеры пользуются популярностью в Южной Америке. Сборочные линии чиллеров на заводе GREE в Чжухае загружены на полную мощность, поэтому мы начали производить винтовые и стандартные центробежные чиллеры на заводе GREE в Хэфэе (провинция Аньхой). Скоро мы начнем производить там и DC-инверторные центробежные чиллеры.

Ж: Могли бы вы описать свою систему обслуживания потребителей чиллеров?

Н: Мы продаем центробежные и винтовые чиллеры на местном рынке уже в течение многих лет, поэтому у нас уже имеется хорошо отработанная система обслуживания потребителей наших чиллеров. Согласно данным статистики, компания GREE, занимает ведущее место по продажам промышленных кондиционеров в Китае.

Конкуренция и проблемы

Ж: Какова ваша стратегия в борьбе с конкурентами — ведущими производителями чиллеров в мире?

Н: Насколько я знаю, на китайском рынке у наших конкурентов нет DC-инверторных центробежных чиллеров. Поэтому, у нас есть определенные технологические преимущества. Продажи чиллеров GREE растут быстрыми темпами, таким образом, мы полагаем, что в ближайшее время компания GREE займет значительную долю на рынке центробежных чиллеров.

Ж: Какой у вас подход к системным решениям?

Н: В настоящее время всего два десятка компаний производят и продают центробежные чиллеры в Китае, среди них такие мировые гиганты как York, Carrier и Trane. Китайский рынок много лет был в их власти. У этих компаний может быть больше опыта, чем у GREE, но мы уже освоили ключевые технологии в производстве центробежных чиллеров. Сейчас мы можем составить им конкуренцию и тоже предоставить своим клиентам системные решения на базе современного энергоэффективного оборудования.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

Модельный ряд бытовых кондиционеров Mitsubishi Electric в 2012 году

В сегменте бытовых кондиционеров Mitsubishi Electric присутствуют не просто новые модели, изменилась сама маркетинговая концепция - теперь вся линейка предусматривает удовлетворение любых пожеланий заказчика в области искусственного микроклимата. Расскажем о самом востребованном на нашем рынке оборудовании - настенных бытовых сплит-системах.



В 2012 году эта группа оборудования выглядит следующим образом:

- MSZ-FD - инверторный кондиционер Делюкс класса;
- MSZ-EF - дизайн инвертор (новая модель);
- MSZ-GE - стандарт инвертор;
- MSZ-HC - классик инвертор (новая модель);
- MSH-GE - неинверторный кондиционер.

Флагманская модель Mitsubishi Electric MSZ-FD включает в себя две модификации наружных блоков - стандартная и тепловой насос класса Zubadan. Модификация Zubadan выпускается более года и пользуется устойчивым спросом на рынке. Фактически в одном корпусе прибора совмещены два устройства: кондиционер + система очистки воздуха, или тепловой насос + система очистки воздуха.

Применение инверторных технологий управления производительностью компрессора и вентилятора наружного блока позволило пользователю получить максимально точное поддержание температуры в помещении при минимальном энергопотреблении. Специальная конструкция теплового насоса обеспечивает его гарантированную работоспособность

до наружных температур -25°C . В системе очистки воздуха применяется плазменный фильтр с платиновым катализатором, уничтожающий вирусы, запахи, летучие загрязнители воздуха. Модельный ряд включает три типоразмера производительностью 25, 35, 50. Оборудование хорошо вписывается в любые системы диспетчеризации, вплоть до управления через мобильный телефон. Кондиционер Mitsubishi Electric MSZ-FD не является продуктом массового спроса. Это самый совершенный и один самых дорогих кондиционеров на рынке. У него уже сформировался свой особый круг покупателей, которые не мыслят свой комфорт без кондиционеров Делюкс класса от Mitsubishi Electric.

Дизайнерская группа Mitsubishi Electric MSZ-EF - кондиционеры с ярко выраженной внешностью внутреннего блока, разработанной по заказу итальянского офиса компании. В прошлом году кондиционер Mitsubishi Electric MSZ-EF собрал практически все отраслевые награды за дизайн, энергоэффективность и экологичности. Эти приборы порадуют креативных дизайнеров, создающих стильные современные интерьеры.

При разработке концепции блока итальянскими специалистами были учтены новейшие тенденции декорирования жилых помещений, поэтому эстетическая ценность этой группы кондиционеров, по итогам первых продаж в Европе, оказалась высокой. Корпус внутреннего блока кондиционера Mitsubishi Electric MSZ-EF, который изрядно «похудел», включает три цветовых решения: белый, серебристый и черный. Все поверхности полированные и выглядят нарядно и даже изящно.

Заново спроектирована система воздухораспределения, создающая воздушную струю оптимальной формы, что в сочетании с возможностью выбора од-





ной из пяти скоростей вентилятора обеспечивает максимальный комфорт в помещении. Применение полноразмерного (весь воздушный поток проходит в кондиционере через фильтр) наноплатинового (выполненного по нано-технологии с использованием платинового катализатора) фильтра позволяет дезактивировать вирусы и запахи, содержащиеся в воздухе помещения. Энергоэффективность на всех режимах оценена высшим индексом A+++ , причем во всем диапазоне наружных температур, а не только на спецификационном режиме. Диапазон работы в режиме отопления гарантирован до -15°C , а в режиме охлаждения - при любых условиях климата в нашей стране.

Модельный ряд кондиционера Mitsubishi Electric MSZ-EF включает четыре типоразмера производительностью 25, 35, 42, 50. Беспроводной пульт нового дизайна позволяет использовать программируемый в течение недели режим работы, создавая локальный эффект «умного кондиционера», настраиваемый на режим жизнедеятельности конкретного пользователя.

Стандартный инвертор Mitsubishi Electric MSZ-GE выпускается в течение двух лет и фактически стал стандартом потребительских качеств кондиционеров и тепловых насосов. С момента своего выхода и до настоящего момента кондиционер Mitsubishi Electric MSZ-GE является самым тихим кондиционером в мире. Экстремально низкий уровень шума (19 дБа) внутреннего блока делает возможным использование этих приборов в качестве основных источников тепла или холода для жилых и общественных помещений, где требуется бесшумная работа оборудования. Гарантированный диапазон работы на тепло до -20°C позволяет уверенно эксплуатировать этот тепловой насос на большей части территории Украины. Модельный ряд кондиционеров Mitsubishi Electric MSZ-GE включает шесть типоразмеров производительностью 25, 35, 42, 50, 60, 71. Модель типоразмера 22 работает только в составе мультисистем. Есть режим «экономичное отопление».

Классик инвертор Mitsubishi Electric MSZ-HC, первая сплит-система, которую производитель позиционирует в бизнес-класс (до этой модели все кондиционеры Mitsubishi Electric относились к элитному классу). Традиционная форма внутреннего блока в сочетании с непревзойденным качеством изготовления, помноженная на невысокую цену прибора, наверняка обеспечит повышенное внимание тех пользователей, которым необходима «рабочая лошадка» для кондиционирования и удаления пыли и других летучих загрязнителей в помещениях. Модельный ряд Mitsubishi Electric MSZ-HC включает два типоразмера производительностью 25, 35. Это первый инвертор производства Mitsubishi Electric, который

стал доступным по цене для достаточно широкого круга покупателей.

Неинверторный кондиционер Mitsubishi Electric MSC-GE за те пять лет, которые прошли с выпуска данной модели, стал на рынке синонимом непоколебимой надежности. Хотя будущее данной модели довольно туманно, поговаривают, что Mitsubishi Electric может снять кондиционер MSC-GE с производства, профессионалы сходятся во мнении, что данная модель неинверторного кондиционера превосходит по таким параметрам, как тишина и энергоэффективность работы почти все модели инверторных кондиционеров других производителей. Так что, на данный момент, это очень удачная покупка по соотношению цена-качество.

В заключении было бы непростительным не упомянуть несколько слов о выдающейся системе контроля качества продукции Mitsubishi Electric. Дело в



том, что в процессе производства поэтапному и полному контролю функционирования и соответствия заявленным характеристикам подвергаются каждый внутренний и наружный блок кондиционера, т.е. 100% продукции. В базе данных ведётся регистрация по серийным номерам всех комплектующих, использованных в каждом внутреннем и наружном блоках. Таким образом, в случае выявления дефектов по серийному номеру блока есть возможность выявлять ошибки и некачественные комплектующие, анализировать и вести статистику, управлять процессами качества. Кроме того, из каждой ограниченной выпускаемой партии берётся образец, который подвергается «драконовским испытаниям». Это:

- 800 часов (более 1 месяца) непрерывной работы при имитации воздействия прямых солнечных лучей;
- 500 часов (21 день) орошения раствором соли - проверка коррозионной стойкости;
- 2000 часов (почти 3 месяца) непрерывной работы при закрытом входе воздуха во внутренний и во внешний блоки — имитация работы с загрязненными фильтрами и теплообменником конденсаторного блока;
- проверка работоспособности внешних блоков в условиях сильных воздушных потоков имитация сильных ветров (эксперимент «Тайфун»).

Такая программа проверок и испытаний, запас прочности оборудования, позволяют с уверенностью гарантировать потребителю срок службы оборудования не менее 10 лет. Японская корпорация Mitsubishi Electric сделала все возможное, чтобы наш потребитель нашел оптимальное решение по созданию в своих жилищах качественного микроклимата с минимальными затратами и гарантированно максимальным сроком службы.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>

Обзор мирового рынка систем кондиционирования 2011-2012 гг.

JARN

Объем мирового рынка кондиционеров¹ в 2011 году составил 96,7 миллионов единиц, что на 7,5% выше показателей 2010 года. Китай закрепил лидирующую позицию: на долю его рынка пришлось 41,0 миллионов единиц. Приблизительно 13,6 миллионов кондиционеров были проданы в Соединенных Штатах, что на 7,7% больше, чем в 2010 году. В Европе объем продаж составил 7,2 миллионов единиц, а это по сравнению с 2010 годом больше на 11,5%. В Японии было продано 9,1 миллионов единиц, увеличение было небольшим. Продажи в азиатских странах, за исключением Китая и Японии, составили приблизительно 12,1 миллионов единиц.

Показатели других основных мировых рынков выглядят следующим образом: 6,3 миллионов единиц в Латинской Америке, 3,7 миллионов единиц на Среднем Востоке, 2,3 миллионов единиц в Африке и 0,9 миллионов единиц в Океании.

Между экономическим кризисом, политическими волнениями, плохой погодой и природными катаклизмами 2011 год оказался невыдающимся. Тем не менее, мировой спрос на кондиционеры в 2011 году вырос на 7,5% по сравнению с 2010, хотя показатель ежегодного прироста заметно спал.

Экономика США начала показывать признаки выздоровления, и число проданных кондиционеров воздуха бытового и коммерческого приложения возросло. Ужесточенные нормы по сбережению энергии поспособствовали росту в сегменте сплит-кондиционеров с непосредственной подачей воздуха в помещение и в сегменте VRF-систем.

Китай продолжает оставаться самым крупным в мире рынком кондиционеров и самой большой производственной базой. Китайский рынок не показал значительного роста в 2011 году частично по причине того, что правительство закончило финансировать некоторые программы по льготным покупкам кондиционеров. Перепроизводство привело к избыточным запасам продукции, и китайские производители существенно снизили планы на объемы производства во второй половине 2011 года.

В Европе затянувшийся экономический спад привел к сокращению капитальных инвестиций и сдержал рост покупательской активности. Также большинство европейских стран в 2011 году, в отличие от предыдущего года, не подверглись испытанию жарой, что также негативно сказалось на спросе. Однако российский рынок продолжает демонстрировать уверенный рост, как и Турция, которая показывает удовлетворительные результаты. Страны с формирующейся экономикой, такие как Индия и Бразилия, не смогли похвастаться выдающимся экономическим ростом, как и жарким летом, и рост рынка кондиционеров в этих регионах не оправдал ожиданий.

¹- Включают в себя бытовые кондиционеры (РАС – системы), используемые, в основном, для отдельных помещений (сплит-кондиционеры, окон-

ные кондиционеры и мобильные кондиционеры), а также агрегатированные кондиционеры (РАС – системы), используемые, в основном для небольших коммерческих приложений и целых домов (агрегатированные автономные кондиционеры и РАС – системы сплит-типа).

Однако крупные производители надеются выйти на скрытый спрос в странах с развивающейся экономикой и продолжить инвестиции в зарождающиеся местные производственные и сбытовые базы.

Африканский рынок кондиционеров показал за последние несколько лет быстрый рост, а следовательно, больше его игнорировать нельзя. Многие производители, включая японских, пересматривают свои стратегии развития и пытаются прийти в этот регион.

Несмотря на то, что политические волнения на Среднем Востоке тормозят развитие рынка кондиционеров в этом регионе, все же климатическая техника там будет оставаться востребованной, а значит, здесь можно ожидать рост продаж.

Землетрясение и цунами в Японии, а также наводнение в Таиланде негативно отразились не только на производстве кондиционеров в Японии, но также на мировых поставках электронных компонентов. Однако это явление оказалось непродолжительным, и цепь поставок в этих странах была восстановлена в кратчайший период времени.

В июне 2010 в Китае были введены более жесткие минимальные стандарты энергоэффективности (MEPS) для кондиционеров с фиксированной скоростью вращения, что спровоцировало интерес к инверторному оборудованию.

В США новые стандарты, которые начинают действовать с 1 января 2015 года, потребуют от «сплит-систем», тепловых насосов отдельного типа, моноблочных кондиционеров и моноблочных тепловых насосов более высокого сезонного показателя энергоэффективности (SEER).

В Евросоюзе с 1 января 2013 года вступит в силу пятое издание директивы по энергетической маркировке, которая заменит действующую директиву по маркировке кондиционеров (2002/31 EC). Новый норматив, в частности, поднимает планку COP для режима нагрева.

В Австралии новые минимальные стандарты энергоэффективности (MEPS) вступили в действие в октябре 2011. Они включают в себя модернизацию в среднем на 10 % для минимальных стандартов энергоэффективности для кондиционеров. В июле 2010 года правительство Австралии объявило о планах на чистое энергетическое будущее. Согласно плану, на хладагент R410A будет установлен налог в размере 23,00 австралийских доллара за тонну (около 24 \$ США), который затем увеличится в 1,975 раз (значение потенциального гло-

бального потепления R410A) после 1 июля 2012 года. Это приведет к налогу размером 45,43 австр. \$ (47 \$ США) за тонну R410A.

Побуждаемый ухудшающимися проблемами с энергией и экологией, Китай, на чью долю приходится почти половина мирового рынка бытовых кондиционеров (RAC-систем), сделал потрясающий скачок в плане использования инверторов; сейчас их доля составляет 40 %.

Сниженные затраты на производство инверторных RAC-систем ознаменовали начало их серьезного проникновения и на другие рынки, включая Европу и Юго-Восточную Азию. Инверторные RAC-системы захватили даже часть развивающегося рынка Бразилии. Можно говорить о том, что инверторная технология будет широко использоваться не только для RAC-систем, но и для чиллеров и PAC-систем.

Использование инверторов на основных рынках выглядит следующим образом: Япония – 100 %, Австралия – 90 %, Европа – 25 %, Северная и Южная Америка более 1 %.

Постепенно повышающиеся цены на основные компоненты, сырьевые материалы и хладагенты, превысили, наконец, возможности производителей кондиционеров покрывать расходы. В результате розничная цена на кондиционеры в 2011 году повысилась в среднем на 7 %.

Импортные цены от компаний, торгующих редкоземельными металлами, добываемыми в Китае, значительно выросли во второй половине 2011 года.

Для того чтобы обойти проблему повышающихся цен на эти редкоземельные металлы, производители кондиционеров теперь пытаются не применять их в своей продукции. Некоторые изготовители хотят снова вернуться к использованию феррита в двигателях с постоянными магнитами вместо редкоземельных металлов. В то время как технические вопросы препятствуют ферриту достичь той же эксплуатационной эффективности, что и редкоземельные металлы, он по-прежнему легко выигрывает в плане стоимости даже при меньшей эффективности. Японское правительство совместно с промышленностью начало изучать вопрос как перерабатывать редкоземельные металлы, содержащиеся в автомобильных двигателях.

Для того чтобы усилить свой бизнес-потенциал, производители кондиционеров прилагают все больше усилий для приобретения местных сбытовых компаний и производственных линий. В 2011 году компания Daikin приобрела турецкого производителя ОВиК оборудования – компанию Airfel. В 2010 году Midea завершила последний этап по приобретению 32,5 % акций в египетской компании Miraco у United Technologies (UTC). В 2011 году Carrier основала совместно с Midea Group совместное предприятие по производству и продаже ОВиК оборудования на территории Бразилии, Аргентины и Чили. 6 января 2012 года Midea объявила о своем решении наладить производство кондиционеров в Индии через совместное предприятие с Carrier. Последняя также приобрела значительную долю ак-

ций в Shandong Fuerda – лидера по производству геотермальных тепловых насосов и тепловых насосов, использующих воду в качестве низкопотенциального источника энергии.

По всему миру стали ужесточать нормы по хладагентам. В Европе Комиссия ЕС выпустила отчет по нормам использования фторированных газов. В Австралии парламент принял закон о налоге на выбросы углерода, который вступает в силу с 1 июля 2012 года.

Несмотря на то, что продолжают поиски аналогов фторсодержащих хладагентов, никому еще не удалось найти идеальный хладагент с точки зрения экологичности, безопасности, эффективности и экономичности. В длинном списке кандидатов, на которые обращали пристальное внимание в течение последних лет можно встретить R32, FO-1234yf, R290 (пропан), и CO₂. Китай, заручившись поддержкой Германского агентства по международному сотрудничеству (GIZ) разработал RAC-систему, использующую в качестве хладагента R290.

Китай также выполняет проект по оценке безопасности R32 в качестве хладагента для легких коммерческих приложений. Китайское министерство по охране окружающей среды провело в Шанхае организационное совещание, направленное на ускорение поэтапного прекращения использования гидрохлорфторуглеродов, которое посетили эксперты от промышленности, правительства и научных сообществ, имеющих непосредственное отношение к индустрии HVAC&R.

На ежегодной генеральной ассамблее ICARHMA ее члены выпустили постановление, в котором говорится, что при оценке влияния хладагента на изменение климата будет учитываться не только потенциал глобального потепления, но и будет даваться общая оценка, основанная на коэффициенте климатического воздействия за весь жизненный цикл (LCPP). Ожидается, что данное заявление повлияет на политику правительства в отношении положений по хладагентам во всех странах мира.

При проработке идей для последующего снижения энергопотребления кондиционеров высокая активность наблюдается в бизнесе, разрабатывающем решения для всего дома и всего здания, включая системы на базе солнечных фотоэлектрических и энергоаккумулирующих элементов.

Домашняя система регулирования потребления энергии (HEMS) позволяет пользователям «видеть» количество энергии, используемой домом, а также тарифы на электроэнергию. На выставке Eco-Products 2011 в декабре в Токио было представлено много типов HEMS. Например, компания Panasonic продемонстрировала свою концепцию стиля жизни, которая предлагает стабильное снабжение энергией при штатном и аварийном режиме работы посредством решения, включающего в себя фотоэлектрические элементы, аккумуляторные батареи и топливные батареи. Mitsubishi Electric представила свой HEMS с «датчиком стиля жизни», который автоматически прекращает работу приложения при превышении ограничения на электроэнергию.

В декабре 2011 Daikin открыл Daikin Solution Plaza – опытный демонстрационный зал, где можно проводить эксперименты с воздухом. В зале представлен диапазон решений от компании Daikin, которые демонстрируют оптимальное оборудование и системы, или их комбинацию, чтобы отвечать потребностям пользователя по установке. Решения включают в себя выбор последних разработок кондиционеров воздуха для новых зданий, замену старого оборудования, а также подходящих систем для крупных объектов.

Рост, наблюдаемый на различных рынках, также предполагает, что мировые проблемы, связанные с энергоэффективностью и экологией станут намного серьезней. Индустрия кондиционеров воздуха вовлечена в дальнейшее улучшение энергосберегающей технологии для снижения потребления энергии и переход рынков на альтернативные хладагенты. В наступающей эре индустрию проверяют на ее способность обеспечить инверторной технологией, тепловыми насосами и системами для сохранения и создания энергии для целых зданий.

Лидирующие производители кондиционеров воздуха смогли справиться с различными трудностями, с которыми они столкнулись в 2011 году с помощью изобретательности и находчивости. Для многих ключом к выживанию в 2012 году станет их способность вовремя представлять комплексные решения в дополнение к техническим средствам.

Главный вопрос сейчас – какова будет экономика в 2012 году? Можно с уверенностью утверждать, что европейскому рынку потребуется много времени для полного восстановления.

Однако можно найти и положительные стороны. Экономика США постепенно восстанавливается, и временное падение спроса на кондиционеры теперь выходит на позитивный уровень. Если Китай воплотит у себя кредитно-денежную либерализацию, то его рынок продолжит рост и появится больше деловых возможностей с проекцией как внутрь страны, так и на запад. В Японии процесс восстановления должен спровоцировать на рынке кондиционеров настоящий всплеск. Пока в 2011 году рост в Бразилии и Индии замедлился, однако в долгосрочной перспективе оба развивающихся рынка имеют большой потенциал. Если экономические условия стабилизируются на Среднем Востоке, то в 2012 году там можно ожидать существенный рост. Россия богата энергоресурсами, а ее рынок кондиционеров вырос в три раза за последние пять лет. Такой рост предполагает наличие огромного потенциала.

JARN оценивает рыночную шкалу в 2012 году следующим образом: Китай – 43,87 млн. единиц, США – 14,16 млн. единиц, Япония – 9,24 млн. единиц, Европа – 7,22 млн. единиц, а весь мировой рынок 101,44 млн. единиц, то есть прирост на 5% по сравнению с 2011 годом.

Источник: <http://planetaklimata.com.ua/>



ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Адрес: ООО ЭСКО «ЭкоСис»
69035 г. Запорожье, пр.
Маяковского, 11
Журнал «Тепловые насосы»

Тел./факс: (+38 061) 224 - 66 - 86
e-mail: tn@esco.co.ua
Веб: tn.esco.co.ua

Форма заявки

Заполните, пожалуйста, купон подписчика и перешлите на его e-mail: tn@esco.co.ua или по факсу (+38 061) 224 - 66 - 86, или вышлите в редакцию по адресу: Украина, 69035, г. Запорожье, проспект Маяковского, 11, ЭСКО «ЭкоСис»

Купон подписчика	
Название организации	
Страна	
Город	
Почтовый индекс	
Адрес доставки	
Контактное лицо	
Контактный телефон (с кодом города)	
Факс	
E-mail	

На отдельные номера

Варианты издания	Отметить	Номер	Год выхода	Кол-во	Стоимость ед.			Итого
					грн.	руб.	\$	
электронное		№ _____			260	910	35	
					70	250	10	

Полугодовая и годовая подписка

Версии журнала	Отметить вариант	Стоимость		
		Грн.	Руб.	\$
Электронная версия журнала:				
• 6 месяцев (3 номера)		210	740	28
• 12 месяцев (6 номеров)		420	1470	55

* - Подписка начинается с текущего издания, если не оговорены другие варианты.

Сделать жизнь лучше сегодня и оставить будущим поколениям эту планету чище и безопаснее



Решения для промышленных предприятий и корпораций

- Модернизация систем энергоснабжения, в том числе систем электроснабжения, тепло- и холодоснабжения, оборотного водоснабжения, пневмоснабжения
- Проектирование теплонаносных станций
- Разработка энергетических планов и стратегий повышения энергоэффективности предприятия
- Разработка и внедрение системы промышленного энергоменеджмента
- Создание систем мониторинга фактической экономики финансовых и энергетических ресурсов

Решения для муниципалитетов и коммунальных предприятий

- Энергоаудит предприятий тепловых сетей
- Разработка муниципальных энергетических планов и стратегий модернизации систем энергоснабжения городов и территорий
- Разработка энерго- и экологически эффективных схем теплоснабжения и водоснабжения городов и населённых пунктов
- Разработка системы энергоменеджмента для муниципалитетов
- Разработка инвестиционных проектов термомодернизации жилых и бюджетных зданий

Подготовка проектов энергоэффективности к финансированию

Украина, 69035, г. Запорожье,
проспект Маяковского, 11,
тел. (+380 61) 224 68 12,
тел./факс (+380 61) 224 66 86,
e-mail: ecosys@zp.ukrtel.net
www.ecosys.com.ua



Энергосервисная компания
«Экологические Системы»



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И КОРПОРАЦИЙ

- Модернизация систем энергоснабжения, в том числе систем электроснабжения, тепло- и холодоснабжения, оборотного водоснабжения, пневмоснабжения
- Проектирование теплонаносных станций
- Разработка энергетических планов и стратегий повышения энергоэффективности предприятия
- Разработка и внедрение системы промышленного энергоменеджмента
- Создание систем мониторинга фактической экономии финансовых и энергетических ресурсов

РЕШЕНИЯ ДЛЯ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ И КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

- Разработка муниципальных энергетических планов и стратегий модернизации систем энергоснабжения городов и территорий
- Разработка энерго- и экологически эффективных схем теплоснабжения и водоснабжения городов и населённых пунктов
- Разработка системы энергоменеджмента для муниципалитетов.
- Разработка инвестиционных проектов термомодернизации жилых и бюджетных зданий
- Проектирование теплонаносных станций

ПОДГОТОВКА ПРОЕКТОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ К ФИНАНСИРОВАНИЮ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

- Финансирование проектов энергоэффективной модернизации с использованием собственных средств
- Финансирование проектов энергоэффективной модернизации с использованием заемных средств
- Финансирование проектов энергоэффективной модернизации с использованием «зеленых» средств
- Комбинированное финансирование, лизинг, аренда и товарный кредит

МУНИЦИПАЛИТЕТЫ:

- Финансирование проектов энергоэффективной модернизации коммунальных предприятий с использованием бюджетных и внебюджетных средств
- Финансирование проектов энергоэффективной модернизации коммунальных предприятий с использованием заемных средств
- Комбинированное финансирование, лизинг, аренда и товарный кредит

ООО ЭСКО «Экологические Системы»

Украина, 69035, г. Запорожье, пр. Маяковского 11
тел. (061) 224 68 12, тел./факс (061) 224 66 86
www.ecosys.com.ua E-mail: ecosys@zp.ukrtel.net

