

heatXchange

18-й выпуск



Журнал для клиентов фирмы Güntner

Йогурты и творожные продукты
**Зеленые директивы снижают
расходы на эксплуатацию**

Güntner Høy-høy
**Молниезащита –
выгодная инвестиция**

Установка по производству
биогаза – **самое современное
оборудование в сельской
местности**





Давайте позаботимся о нашем будущем

Дорогие читатели!

Проблемы энергоэффективности и выбросов CO₂ распространились практически повсеместно и естественно имеют отношение также к холодильной технике и кондиционерам.

На 4-й конференции по вопросам защиты климата 2007 (IPPC) были представлены шесть различных сценариев изменения климата. Все они – даже те, которые предусматривают умеренный рост выбросов CO₂ – предполагают среднее повышение температуры минимум на 2 Кельвина в течение следующего десятилетия. По этой причине Федеральное правительство Германии поставило перед собой довольно честолюбивые общенациональные цели. Среди прочего, в 2007 правительство взяло на себя обязательство до 2020 года снизить объем выбросов CO₂ на 40 % (по сравнению с состоянием на 1990 год).

Доля холодильной техники в годовом объеме потребляемой электроэнергии в Германии составляет впечатляющие 15%. Таким образом, очевидно, что мы в своей отрасли должны приложить усилия для того, чтобы благодаря эффективным системам снизить уровень выбросов CO₂. В настоящее время при рассмотрении потенциала экономии во внимание принимаются уже не только отдельные компоненты, как, например, компрессор (главный потребитель электроэнергии), а ищутся возможности оптимизации всей системы холодильной или климатической установки (см. статью о Германской премии в сфере холодильной техники на стр. 4 – 5). Что касается отдельных компонентов, здесь производители обращаются к опыту разработок, насчитывающему несколько десятков лет. Сколько-нибудь значимого потенциала сбережения бывает очень сложно достичь, и при этом в большинстве случаев он связан с увеличением инвестиционных затрат. Однако принимая во внимание общие затраты на жизненный цикл продукта, среди которых в сфере холодильной техники и кондиционеров на инвестиционные затраты приходится лишь 15 – 30 %, разумное повышение инвестиционных затрат может быть легко компенсировано за счет сокращения общих расходов, и оно положительно сказывается на динамике объема выбросов CO₂.

На мой взгляд, как минимум, такой же (если не больший) потенциал экономии, заключен в рациональном потреблении энергии системами управления холодильного оборудования и кондиционеров, которые точно адаптируются в зависимости от граничных условий места установки и требований пользователей. Значительной экономии можно также достичь благодаря интегрированному согласованию потоков энергии в области здания, на территории предприятия, в городском районе и даже в еще больших масштабах. Взгляд всегда следует обращать «на целое», даже если это поначалу будет требовать немного больше усилий при проведении проектно-конструкторских работ.

Безусловно, мы понимаем, что в сфере холодильной техники и кондиционеров в расчет следует принимать все большее количество аспектов. При этом на переднем плане всегда должно находиться рассмотрение системы холодильной или климатической установки. Идет ли речь лишь об энергоэффективности или о проблеме безопасности установки (см. статью о молниезащите и защите от перенапряжения на стр. 8 – 9), невозможно достичь больших успехов, рассматривая только один компонент и упуская из виду взаимодействие всех отдельных аспектов.

В таком случае не только экологические, но и финансовые преимущества станут очевидны не позднее, чем в ближайшем будущем, когда цены на энергию резко возрастут.

Времени осталось не так много. Сообща мы, наверное, сможем добиться того, что нам будет не очень жарко.

Петер Рот
Руководитель отдела фундаментальных исследований;
департамент научных исследований и разработок



- 1 Длительную безопасность инвестиций гарантирует не только регулирующая электроника, но и профессиональная защита от молний и скачков напряжения.

- 2 Завод Danon, расположенный в Московской области, достиг высокого уровня энергосбережения за счет использования естественного охлаждения.



- 3 На биогазовом заводе в Трехвитце электроэнергия вырабатывается за счет работы новой, компактной, высокоэффективной установки ORC.



- 4 В Праге используется GVNH-конденсаторы для охлаждения серверов.

Содержание

стр. 6 – 7

4-е вручение немецкой премии в сфере холодильной техники

стр. 8 – 9

Güntner переходит на «Зеленые» технологии

стр. 10 – 11

Новые функции GPC

стр. 12 – 13

- 1 **Молниезащита – выгодная инвестиция**

стр. 14 – 17

- 2 **Зеленые директивы снижают расходы на эксплуатацию**

стр. 18 – 19

- 3 **Установка по производству биогаза- самое современное оборудование в сельской местности**

стр. 20 – 21

- 4 **Надежное охлаждение серверов с помощью GVNH**

стр. 22

Новости в компании Güntner

стр. 23

Выходные данные

4-е вручение Немецкой премии в сфере холодильной техники: награжден Петер Рот, представитель компании Güntner

Немецкая премия в сфере холодильной техники (Deutscher Kältepreis) – это конкурс, который проводится с 2008 года Федеральным министерством окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов совместно с некоммерческим консультационным обществом co2online и Союзом работников сферы холодильной техники. При этом экспертное жюри награждает премией по три лучших концепции в трех категориях.

Петер Рот, руководитель отдела фундаментальных исследований Güntner AG & Co. KG, занял первое место в категории «Специализированное холодильное или климатическое оборудование» за его новаторское открытие энергосберегающей технологии Energy Balance Function (EBF).

Вот что говорит об этом сам лауреат: «Мы являемся первым производителем теплообменников, который вообще включил в стандартный ассортимент своей продукции регуляторы давления конденсации. Это был регулятор GDR, наш первый «зеленый продукт». Наша компания всегда уделяла немало внимания подобным аспектам нашей продукции, в частности вопросу энергоэффективности.

Собственно говоря, именно через GDR я пришел к идее создания Energy Balance Function (EBF). Уже в GDR существовала функция кор-



Рисунок. Слева направо: государственный секретарь Юрген Бекер; Роланд Хандшу (Güntner); лауреат премии Петер Рот (Güntner) / Фото: Инго Хайне

ректировки заданного значения в зависимости от внешней температуры*, которая сейчас используется в Güntner Motor Management GMM. Когда клиенты начали спрашивать нас об этом, меня этот вопрос заинтересовал, и я решил разобраться с физическим принципом работы этой функции. Отсюда возник вопрос, как еще больше оптимизировать экономию энергии при помощи соответствующей регулировки вентиляторов. И в результате была разработана технология EBF».

Предидущая стандартная функция: корректировка заданного значения в зависимости от внешней температуры

В прошлом стандартная функция регулировала температуру конденсации в зависимости

* Корректировка заданного значения в зависимости от внешней температуры уже несколько лет используется компанией Güntner для регулировки вентиляторов конденсаторов и сухих охладителей. Подробное описание этой функции вы найдете в 16-м выпуске журнала heatXchange на стр. 17

<http://www.guentner.ru/kompanija/novosti/zhurnal-heatxchange-dlja-klientov/>

от температуры окружающей среды и граничного значения. Согласно вновь разработанному алгоритму, Energy Balance Function, уменьшается общая потребляемая мощность компрессора и вентиляторов конденсатора. В сфере холодильной техники и кондиционеров общепризнанным является тот факт, что в цикле холодильной установки или кондиционера компрессор – это компонент с

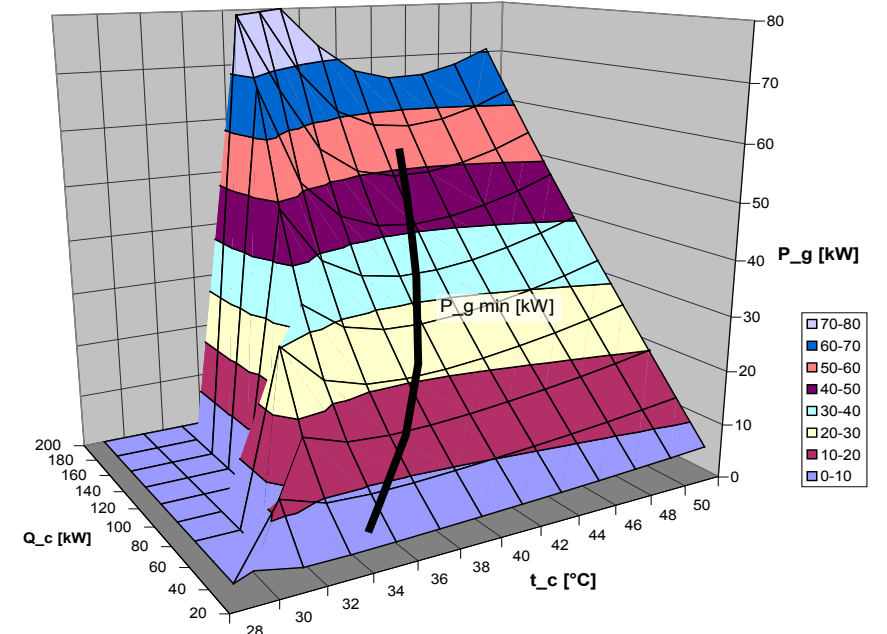
Общая потребляемая мощность холодильной установки в зависимости от температуры конденсации и текущей мощности конденсации

наибольшим потреблением электроэнергии. Если учитывать режим полной нагрузки рассматриваемой установки, то с этим утверждением не поспоришь. Но что происходит в контуре циркуляции хладагента, если используется режим частичной нагрузки, как это часто бывает на практике?

Практическая ситуация в работе холодильных установок

Пользователь установки для экономии электроэнергии старается эксплуатировать холодильную установку с как можно более низкой температурой конденсации. Таким образом, он устанавливает на регуляторе давления конденсации заданное значение, например +25 °C. В жаркий летний день, когда температура воздуха превышает +25 °C, заданное значение давления конденсации даже теоретически не может быть достигнуто. В результате вентиляторы всегда работают с максимальной скоростью вращения. Если установка должна справляться с высокими нагрузками, это состояние вполне нормально и оправданно. Однако если установка должна находиться в состоянии низкой нагрузки, например, когда большинство потребителей отключено, компрессор работает со значительно меньшей мощностью. И как раз здесь может возникнуть неблагоприятная с энергетической точки зрения ситуация, когда низкому потреблению тока компрессором будет противостоять высокое потребление тока вентиляторами конденсатора, работающими с максимальной скоростью вращения.

В установках, заданное значение конденсации которых с энергетической точки зрения неоправданно высоко, что, к сожалению, встречается довольно часто, температура конденсации автоматически устанавливается на уровне ниже заданного значения. После этого начинает действовать стандартная регулировка давления сжижения, и скорость вращения вентиляторов снижается, пока не



будет достигнуто заданное значение. Довольно вероятная ситуация, частичная нагрузка и сниженная скорость вращения вентилятора, которая, впрочем, вводит в заблуждение тем, что установка, как правило, эксплуатируется со слишком высоким давлением, а потому потребляемая мощность компрессора слишком велика – состояние, которого можно было бы избежать при помощи правильной регулировки.

Новый алгоритм регулировки: Energy Balance Function

Новая функция регулировки Energy Balance Function была разработана для обеспечения оптимального с энергетической точки зрения режима эксплуатации в различных граничных условиях. Если попытаться вкратце описать функцию EBF, то можно сказать, что она позволяет назначить определенным состояниям частичной нагрузки с учетом энергетического режима конденсатора оптимальную с энергетической точки зрения скорость вращения вентиляторов. Важнейшими факторами влияния здесь являются используемый хладагент, энергетический режим, расчетные условия установки, коэффициент полезного действия компрессора и текущие рабочие характеристики конденсатора. Экономия энергии в

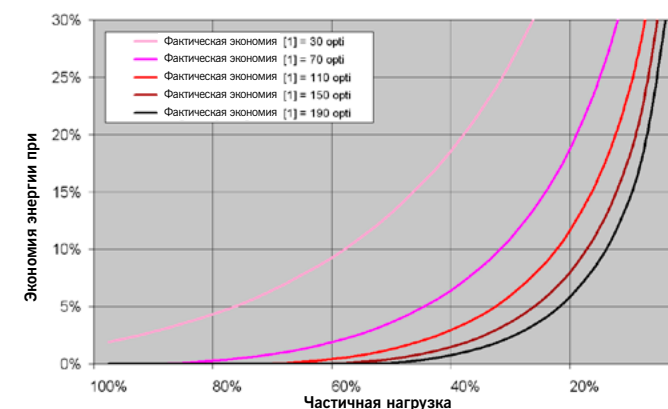
конкретном месте эксплуатации по сравнению со стандартной регулировкой может достигать 30%.

Высокий потенциал экономии

Вот что думает об этом Петер Рот: «Это позволяет значительно экономить электроэнергию. В зависимости от режима частичной нагрузки, это значение составляет от 7 % до 30 %. Если бы эта инновация использовалась на всех холодильных и климатических установках Германии, удалось бы предотвратить выброс в атмосферу 300 000 тонн CO₂.

Лауреатам премии выплачивается денежный приз в размере 10 000 евро; эти средства будут вложены в модернизацию алгоритма, чтобы в будущем он был доступен не только для регулировки вентиляторов не только конденсаторов, но и сухих охладителей. Речь идет все еще о теоретической модели, но в будущем этот алгоритм станет неотъемлемым атрибутом практической регулировки потребления электроэнергии вентиляторами конденсаторов и сухих охладителей. Технология Energy Balance Function интегрируется в систему Güntner Motor Management GMM.

Подробное описание, возможное представление математической модели для описания данного задания, а также утверждения, которые можно отсюда вывести, вы найдете в Интернете: <http://www.guentner.ru/kompanija/novosti/guentner-press-centr/>



Экономия энергии при оптимизированной регулировке конденсации по сравнению со стандартной регулировкой

R134a; $t_0 = -10\text{ °C}$;
 $t_{LE} = 25\text{ °C}$;
 $t_{c,min} = 25\text{ °C}$

Güntner переходит на «зеленые» технологии

В новом серверном помещении компании Güntner, запущенном в эксплуатацию в конце прошлого года, организовано энергосберегающее кондиционирование с использованием оборудования собственного производства. Поскольку старая инфраструктура вследствие непрерывного роста компании достигла лимита своих возможностей, возникла необходимость в создании абсолютно нового центра обработки данных в главном офисе Güntner в Фюрстенфельдбруке. Новая установка была призвана расширить существующие мощности аварийного электроснабжения и кондиционирования для удовлетворения возросших потребностей.

Возникла необходимость в срочном расширении мощностей существующего серверного помещения. С прицелом на требования завтрашнего дня было создано абсолютно новое, большее серверное помещение в переоборудованном цокольном этаже административного здания. Однако установленные на то время системы охлаждения воздуха больше не могли обеспечивать кондиционирование нового помещения. В ходе реализации новой концепции охлаждения особое внимание уделялось тому, чтобы найти по возможности энергосберегающее решение. Еще одна причина использовать собственную продукцию...

Новое серверное помещение и технический подвал

Поскольку было поставлено условие не изменять вид внешнего фасада административного здания, холодильные машины, насосы, трубопроводы, контрольно-измерительные устройства, оборудования для автоматизации, распределительные шкафы и так далее было решено распределить на несколько частей здания.

Так, для насосов и буферных хранилищ был сооружен новый железобетонный технический подвал. Сухие охладители Güntner серии GFW были установлены на крыше производственного корпуса, а охлаждающие машины – на новой стальной платформе внутри производственного корпуса. Соединительные трубопроводы между производственным корпусом и административным зданием были проложены под землей.

Буферное хранилище с холодной водой для защиты системы

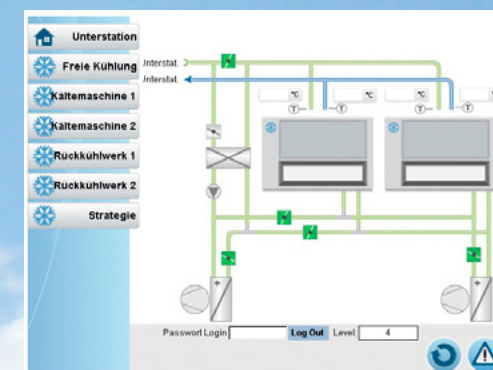
Система охлаждения серверного помещения теперь имеет двойную защиту: в контуре охлаждения используется R134a; если в какой-то момент произойдет сбой системы, то контролируемый отвод тепла от серверов будет обеспечиваться двумя буферными хранилищами с холодной водой. К другим мерам безопасности относятся, в частности, автоматическая газовая система пожаротушения, система бесперебойного питания в случае сбоя электроснабжения, а также резервирование важных компонентов систем охлаждения.

Энергоэффективное регулирование

Для обеспечения максимально энергоэффективной работы установки она управляется автоматически. Естественно, и в этом случае используется продукция Güntner. При выборе оборудования основное внимание было уделено контролю данных об использовании энергии, а также прозрачности функционирования и управления. Поэтому для управления маломощными

и энергоэффективными вентиляторами ЕС используется система Güntner Motor Management GMM EC. Данные об использовании энергии передаются устройством регулирования по шине Modbus системе управления более высокого уровня. Там эти данные оцениваются и визуализируются в веб-системе управления более высокого уровня. Это позволяет обеспечивать отличное управление использованием энергии.

Веб-интерфейс для работы и визуализации установки помогает энергоэффективному управлению установкой.



В качестве сухих охладителей используются аппараты Güntner серии GFW.

Новые функции GPC

Расчет маслоохладителя

Исходные данные: сухой охладитель

Термодинамика | Выбор аппарата | Опции

Категория: Охладитель рассола

Режим расчета: Переохладитель

Мощность: Маслоохладитель 16 bar
Маслоохладитель 32 bar
Маслоохладитель 41 bar

Среда: Этиленгликоль

Отныне в рубрике «Сухие охладители» можно выбирать маслоохладители со значениями давления 16 бар, 32 бар и 41 бар.

Кроме того, можно выбирать трубопровод со встроенными турбуляторами. Турбуляторы – это во многих случаях возможность существенно повысить передачу тепла на внутренней стороне трубы. При расчете этого варианта труб повышается потеря давления вследствие турбулентции. Это уже учитывается в GPC при проведении расчетов.

Аппараты с давлением 54 бар для CO₂-испарителей CXGDF и CXGNF

все 50 Гц

Оттайка: Электрическая оттайка

Макс. рабочее давление: стандартный
41.0 bar
54.0 bar

В сериях CXGDF и CXGNF сейчас все типы аппаратов предлагаются также в исполнении 54 бар.

В GPC на странице выбора аппаратов можно использовать новый фильтр аппаратов, с помощью которого можно задать минимальное значение максимально допустимого рабочего давления, которое должен иметь аппарат.

Этот фильтр отображается только в тех случаях, когда в выбранных сериях доступны устройства с разными значениями допустимого рабочего давления.

Расчеты в формате PDF

Unnamed - Güntner Product Calculator Custom

Файл Редакция Вид Опции Обновление ?

Новый... Ctrl+N

Открыть... Ctrl+O

Сохранить... Ctrl+S

Сохранить как ...

Save as PDF...

Сохранить в формате RTF ...

Теперь расчеты можно сохранять и отправлять непосредственно в виде файлов PDF. Для этого в меню «Файл» предусмотрены две команды.

- Сохранить в формате PDF ...
- Отправить в формате PDF ...

Поскольку это независимый файловый формат, Вы можете быть уверены, что Ваша конфигурация будет безопасно доставлена, этот файл может быть открыт любой операционной системой, на любом компьютере.

В последние месяцы по-прежнему велась интенсивная работа по усовершенствованию возможностей расчетов в нашем программном обеспечении. Благодаря последним изменениям мы предлагаем вам еще более широкий спектр функций расчетов.

Ниже вы узнаете о том, какие изменения и новые функции были внесены в программу.



Усовершенствование серии NH₃-конденсаторов

В сериях AGVN и AGVV теперь применяется трубопровод из нержавеющей стали. Данные о мощности, весе и т. д.

были не только обновлены в GPC, но содержатся также в измененной версии технического паспорта. Доступ к документации продукта, такой как технический паспорт, руководства по эксплуатации и другие документы, можно получить непосредственно с помощью GPC.

Новые хладагенты R407F и R32

Среда: R134a

Т испарения: R245fa
R401A
R402A
R404A
R407A
R407C
R407F
R408A
R409A
R410A
R417A

Т конденсации:

Переохлаждение:

Хладагент R407F, по заявлению его производителя, компании Honeywell, особенно хорошо подходит для стандартных и низкотемпературных систем в супермаркетах.

Именно в низкотемпературном режиме он может использоваться в качестве замены хладагента R404A (GWP 1824). Кроме того, теперь доступен также хладагент R32 (дифторметан, CH₂F₂); он вводится как будущий хладагент для кондиционеров с GWP 650.

Интерфейс Profibus DP для вентиляторов EC с GMM.

Расположение: ABTO

тип регулятора: EC-вентиляторы

Тип защиты: ABTO

Комплектующие

Шунтопазл. фильтр: Выбор в случае необходимости

датчик давления: ABTO

Интерфейс: Без интерфейса
Modbus RTU (только при GMM)
Profibus DP (for GMM only)

В диалоговом окне распределительного шкафа теперь доступен также интерфейс Profibus DP.

Profibus предоставляет дополнительный протокол передачи данных, расширяя тем самым ширину полосы пропускания для соединения с устройствами управления более высокого уровня.

Наряду с Modbus RTU, отныне при помощи Profibus DP существует также возможность передачи всех полученных данных в системы более высокого уровня с последующим их анализом.

Ваша бесплатная программа Güntner Product Calculator (GPC) для загрузки: www.guentner.ru

Источник: DEHN + SÖHNE Neumarkt



Молниезащита – выгодная инвестиция

Если энергоэффективность и экономия затрат при проектировании новых зданий являются темами обязательными, то вопросами обеспечения молниезащиты и защиты от перенапряжения часто пренебрегают. Однако эта мера безопасности имеет фундаментальное значение для защиты установленных снаружи холодильных установок и кондиционеров, в частности их систем управления.

Очевидные статьи расходов в отношении холодильных установок и кондиционеров, такие как энергоэффективность и т. п., у всех на устах, в то время как вопросу защиты от перенапряжения часто уделяется недостаточно внимания. При этом учет возможных долгосрочных рисков и связанных с ними расходов очень важен уже хотя бы с экономической точки зрения. Ведь любому наверняка станет неприятно от мысли о том, какие расходы могут возникнуть, например, если выйдет из строя вся система управления холодильной установки или кондиционера, или если в результате прямого попадания молнии возникнут утечки или разрушится целое устройство, не говоря уже о возможных травмах.

Степень риска зависит от географического положения

При этом риск удара молнии ни в коем случае не одинаков, а наоборот очень сильно зависит от географического положения. Компанией Siemens создана служба информирования об ударах молнии, называемая BLIDS, которая фиксирует случаи ударов молнии в Германии и других странах Европы и представляет полученные данные различным учреждениям. В марте 2012 года служба BLIDS издала новый атлас, в котором приведены сведения о том, насколько высокой является опасность удара молнии в том или ином регионе.

В частоте ударов молнии четко прослеживается разница между севером и югом: если в таких федеральных землях, как Мекленбург-Передняя Померания или Шлезвиг-Гольштейн, удары молнии порою не фиксируются

на протяжении всего года, то, например, в центральном районе Рудных гор наблюдается до 6 случаев на квадратный километр.

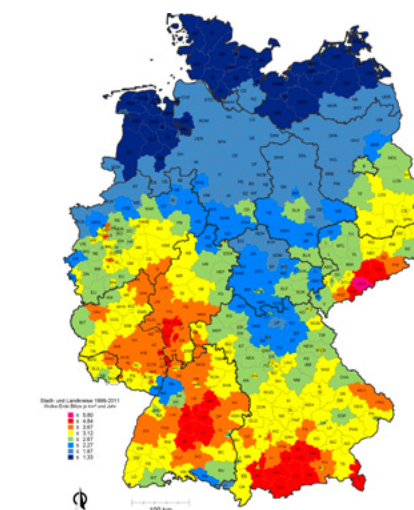
Поэтому, когда речь идет о необходимости эффективной защиты вновь построенного объекта (будь то производственный цех или целый комплекс зданий с жилыми домами, магазинами и, конечно, соответствующим холодильным или климатическим оборудованием) от опасностей удара молнии и моментов перенапряжения, то в любом случае рекомендуется обратиться к специализированной фирме.

Безопасность благодаря компетентному консультированию

Специалисты, помимо географических особенностей, разбираются также в правовой ситуации. Например, им знакомы соответствующие стандарты: четыре части стандарта молниезащиты DIN EN 62305 (VDE 0185-305) или DIN VDE 0100-534 и -540, которые следует соблюдать при выборе и установке оборудования для молниезащиты и защиты от перенапряжения. Они имеют в своем распоряжении специализированное программное обеспечение для проведения необходимой оценки рисков, которая является основой для определения классов защиты и вытекающих из них мер защиты, которые должны быть приняты.

Оценка рисков ущерба

При проектировании молниезащиты речь идет преимущественно об оценке рисков ущерба. Для оценки потенциала опасности строительного сооружения и обеспечения



Служба защиты от ударов молнии компании Siemens. Рисунок. Частота ударов молнии зависит от географического положения

целенаправленных мер по снижению риска проводится относительный анализ риска. В результате отбирается ряд экономически целесообразных мер защиты, которые наиболее подходят для соответствующего здания.

Для анализа риска прямых и не прямых ударов молнии оцениваемый объект сначала рассматривается без каких-либо мер защиты. Угрозы, которые могут возникать вследствие прямых и не прямых попаданий молнии в строительное сооружение, а также в подающие трубопроводы, обозначаются как риск ущерба R, соответствующий размеру возможных ежегодных убытков. Основное внимание при этом уделяется возможным травмам людей. Затем, в зависимости от степени риска, проводится распределение по соответствующим классам защиты.

Классы защиты и меры защиты

Эти классы защиты для систем молниезащиты определены в части 3 стандарта молниезащиты VDE 0185-305. Они представляют собой набор конструктивных правил, в которых устанавливаются, например, размеры отверстий, защитные углы и радиусы сферы вращения для молниеприемников, расстояния между отводами и кольцевыми проводами или минимальная длина проводов заземления в соответствии с пороговыми значениями опасности. Эффективность мер снижается от класса защиты I до класса защиты IV.

К таким мерам относятся устройства заземления, молниеприемники, молниеотводы, выравнивание потенциалов для молниезащиты при помощи устройств для защиты от перенапряжения, концепция зон молниезащиты с разделением на различные зоны, а также другие меры, соответствующие классификации отдельных концепций безопасности.

Иногда, лишь столкнувшись со сложностью этих сведений, заказчик понимает, что надежнее будет обратиться к специалистам и не пренебрегать вопросом молниезащиты.

Источники:

- Служба информирования об ударах молнии компании Siemens (www.blids.de)
- Дипл. инж. (FH) Михаэль Гесс, Томас Зайц (Dehn + Söhne GmbH & Co. KG, 92306 Neumarkt); «Молниезащита и защита от перенапряжения»; вып. 10/2011

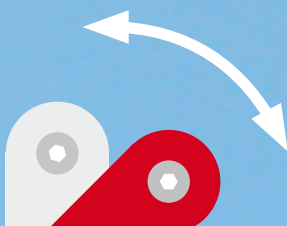
Зеленые директивы снижают расходы на эксплуатацию

Фрикулинг на Danone

На своем заводе в Московской области компания «Данон-Юнимилк» производит йогурты и творожные продукты с 2000 года. В 2011 году было проведено расширение производственных мощностей и внедрение новой концепции охлаждения с естественным охлаждением и энергоэффективным регулированием. Компания «Данон-Юнимилк» выбрала эту концепцию системы, поскольку она на долгое время снижает потребление энергии и улучшает энергетический баланс. А, как известно, охрана окружающей среды является одной из неотъемлемых целей деятельности компании «Данон-Юнимилк».

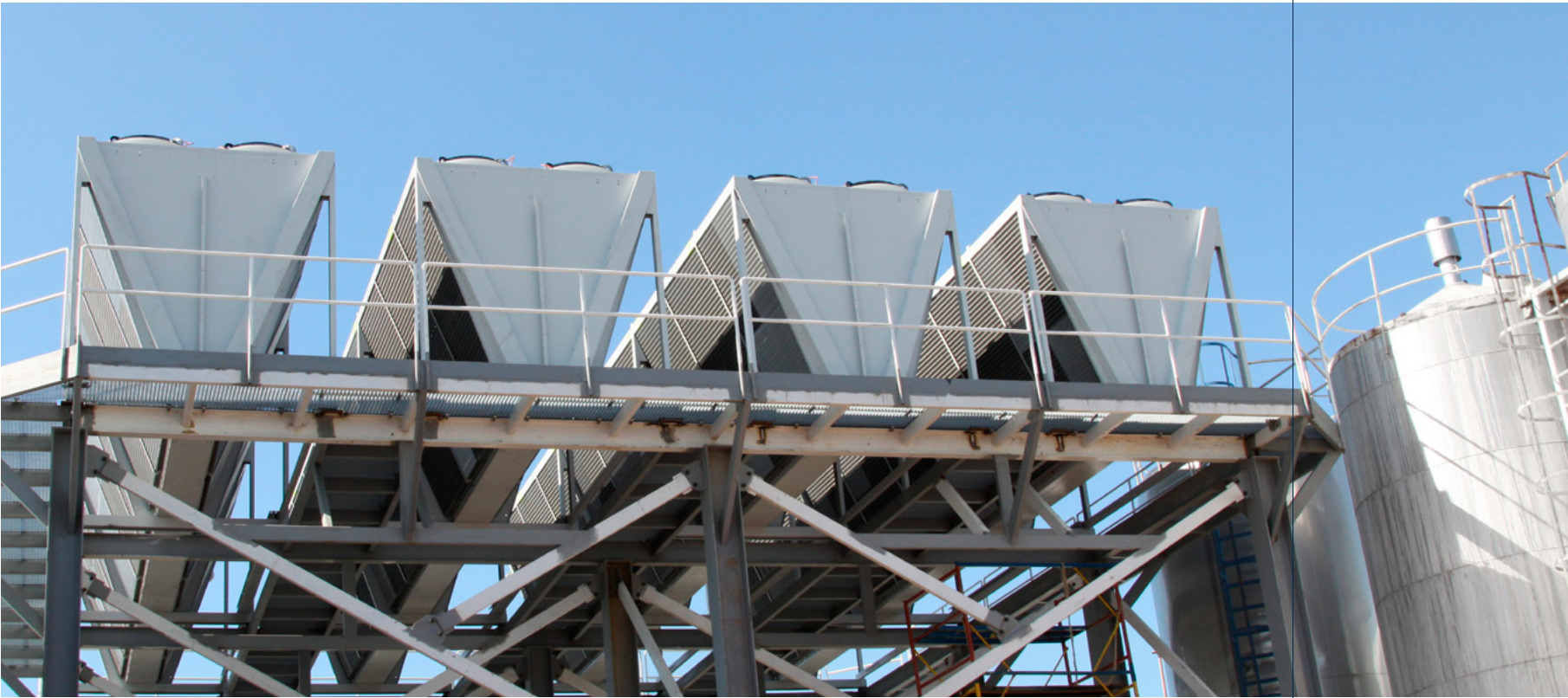
С момента ввода в эксплуатацию в 2000 году система постоянно совершенствовалась. В прошлом году была усовершенствована холодильная установка, поскольку существующая система больше не удовлетворяла растущие потребности.

В 2011 году было принято решение вложить средства в новую, более эффективную концепцию охлаждения, которая бы позволила обеспечивать зимой наличие ледяной воды в количестве, необходимом для выполнения производственных процессов. Для этой задачи были выбраны четыре сухих охладителя Güntner типа GFD общей мощностью 6 МВт для естественного охлаждения в зимнее время. Естественно, ко всей системе выдвигалось требование максимальной энергоэффективности и безопасности работы.



Транспортировка краном без использования траверсы благодаря подвижным (самоустанавливающимся) крановым проушинам

Четыре сухих охладителя GFD
установлены на высоте 8 метров на
стальной конструкции.



Система Güntner Motor Management
GMM sincon обеспечивает точную
эксплуатацию.



На заводе в Москве действует
новая концепция охлаждения
для производства ледяной воды

Высокая мощность
на небольшой площади

Самая большая проблема на этапе проектирования была связана с ограниченной площадью для установки сухих охладителей. Чтобы обеспечить достаточный отвод тепла, в частности, зимой при выпадении снега, оборудование было установлено на стальной платформе на высоте 8 метров.

Эксплуатация летом и зимой

Летом вода охлаждается при помощи аммиачной холодильной установки с тремя чиллерами. При этом общая потребляемая мощность составляет около 1550 кВт. При максимальной расчетной нагрузке холодильный коэффициент (COP) установки составляет 5500 кВт : 1550 кВт = 3,55.

Для обеспечения максимально безопасной работы было решено в зимнее время использовать в установке с сухими охладителями пропиленгликоль (40%). В расчетном режиме общая потребляемая мощность составляет 360 кВт, а через сухие охладители циркулирует 800 м³/час жидкости. В результате получаем общую мощность на уровне 6 МВт и COP = 16.

Это означает, что чем ниже внешняя температура, тем меньше энергии используется для производства ледяной воды. При значении внешней температуры -3°C система охлаждения для производства ледяной воды работает в своего рода переходном режиме: естественное охлаждение в сочетании с одним чиллером холодильной

установки. При еще более низких значениях внешней температуры потребление электроэнергии опять-таки существенно снижается за счет применения PID-регулятора (пропорционально-интегрально-дифференциальная система регулирования, составная часть Güntner Motor Management GMM sincon), который бесступенчато управляет скоростью вращения вентиляторов, а также за счет регулирования мощности насосов. При температурах ниже -30°C вентиляторы полностью останавливаются. При этом достигается наивысшая производительность, COP около 30.

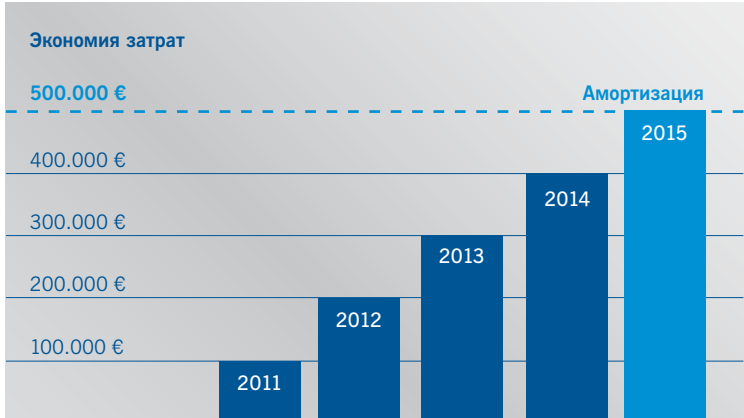
Точное регулирование
от Güntner

Однако обеспечение большого объема ледяной воды при как можно меньшем использовании энергии было лишь частью проблемы. Затем ледяную воду, конечно, следовало как можно точнее довести до температуры эксплуатации, т. е. 1,0 - 1,5 °C. Для этого были использованы прецизионные датчики температуры производства Siemens; вентиляторы AC сухих охладителей бесступенчато регулируются последней версией системы Güntner Motor Management GMM sincon. Встроенная шина Profibus обеспечивает возможность внешнего контроля данных и передачи сигналов. Для ввода в эксплуатацию этих компонентов сотрудник компании Güntner совместно со специалистом компании Данон провели все необходимые настройки на месте. При этом для обеспечения внешнего контроля в систему управления были дополнительно внесены последние детали. К ним относится соединение с системой управления более высокого уровня, в которой выполняется анализ переданных данных.

Естественное охлаждение –
значительная экономия энергии

Концепция естественного охлаждения отлично зарекомендовала себя в этом проекте. Разумеется, эффективность системы зависит, в основном, от температуры окружающего воздуха. Согласно предварительным расчетам, экономия электроэнергии в зимнем сезоне составляет от 500 000 до 1 000 000 кВт•ч, в зависимости от температуры окружающего воздуха. Например, только в январе 2012 года было сэкономлено 1,5 миллиона рублей (почти 40 000 евро). Таким образом, система

естественного охлаждения полностью окупится уже через пять лет своей работы. Этот проект стал первым в России, когда система естественного охлаждения используется в производстве ледяной воды для обеспечения рабочих процессов в молочной промышленности. По результатам полученного опыта можно сделать вывод, что системы подобного типа отлично подходят для молочных предприятий особенно в северных и восточных регионах, где средняя температура трех зимних месяцев составляет -7°C и ниже.



Система естественного охлаждения окупится уже через пять лет своей работы.

Установка по производству биогаза – самое современное оборудование в сельской местности

Тот, кто считает, что крупные события происходят только в больших городах, заблуждается. В деревне Трехвитц недалеко от Потсдама работает одна из самых современных биогазовых установок в Европе. Ведь и из навоза можно получать немалое количество энергии.

Первая биогазовая установка TW была произведена фермером Тимо Вессельсом в 2008 году.

Трехвитцкая была построена для переработки местных объемов твердого и жидкого навоза из собственных и соседних фермерских предприятий и хозяйств. К таким хозяйствам относятся собственный коровник Вессельсов в Дамсдорфе, конное хозяйство в Трехвитце и птицеферма в Дамсдорфе. Летом сюда добавляется также собственный скотный двор на 120 голов на территории биогазовой установки. На биогазовой

установке, запущенной в эксплуатацию в середине января 2012 года, перерабатывались твердый и жидкий навоз, а также маис и сахарная свекла. Ответственный технический директор Радко Долджев (Radko Doldzhev) рассказывает: «В настоящее время мы эксплуатируем установку без каких бы то ни было дополнительных растительных веществ. Ежедневно мы перерабатываем 45 тонн твердого и жидкого навоза. Доставка материал происходит автоматически: грузовые автомобили заезжают на весы, работающие при помощи дистанционного управления; данные сразу же заносятся в

компьютер. В день мы производим целых 500 киловатт-часов электроэнергии. Установка рассчитана на 800 киловатт-часов, то есть у нас еще есть потенциал».

Производство электроэнергии с помощью установки ORC

Однако в чем же заключается ключевая особенность данной концепции? В конце концов, в мире существует множество различных биогазовых установок.



Слева направо: технический директор Радко Долджев (Radko Doldzhev), Герд Кноспе (Gerd Knospe) (etalon), Роб Имрич (Rob Emrich) (ElectraTherm) на фоне Green Machine

С самого начала Тимо Вессельс уделил основное внимание обеспечению максимальной энергоэффективности установки. Совместно с фирмой etalon GmbH из Потсдама, которая специализируется на выявлении и реализации потенциала энергосбережения, и фирмой ElectraTherm из Рено, штат Невада, была реализована новая концепция ORC.

ORC – это аббревиатура от «Organic Rankine Cycle» (органический цикл Ренкина), что означает процесс эксплуатации паровых турбин с использованием рабочего вещества, отличного от водяного пара. Этот процесс применяется для производства электроэнергии при помощи комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, например, в биогазовых установках.

Новая технология от ElectraTherm

Фирма ElectraTherm разработала компактную установку ORC, так называемую Green Machine, которая с помощью органического теплоносителя производит электрическую энергию из отходящего тепла даже в самом низком температурном диапазоне. При этом используются технологии, защищенные патентом и в отношении которых поданы патентные заявки.

Вот что говорит об этом Роб Имрич (Rob Emrich), вице-президент по продажам: «За системой Green Machine стоят семь лет разработок, и мы очень ею гордимся. Рынок компактных установок ORC еще довольно молод, и этот проект является превосходным эталонным применением наших запатентованных технологий. Эта установка стала

всего пятой в Европе, оснащенной оборудованием Green Machine».

На крыше машинного отделения установлены два сухих охладителя Güntner серии GFH: устройство с одним вентилятором в качестве охладителя смеси и устройство с четырьмя вентиляторами в качестве резервного охладителя. До того как была встроена система Green Machine, все тепло, отходящее от двигателя, отводилось устройством GFH с четырьмя вентиляторами в окружающую среду. После установки системы Green Machine, преобразующей отходящее тепло в электроэнергию, этот резервный охладитель используется только во время проведения работ по техническому обслуживанию Green Machine.

Специальный конденсатор для энергетического сектора

Для охлаждения рабочего вещества, используемого в процессе ORC в системе Green Machine, применяется конденсатор серии GVD, разработанной специально для энергетического сектора. Этот V-образный конденсатор обеспечивает высокую удельную мощность на минимальной площади установки и благодаря своей модульной конструкции может быть адаптирован к любым условиям применения. Восемь базовых модулей благодаря широкому возможностям выбора геометрии ламелей и труб и богатству вариантов блоков теплообменника позволяют рассчитать оптимальное устройство для любого типа применения. Кроме того, устройства поставляются в состоянии готовности к эксплуатации, поэтому монтаж отдельных компонентов по месту установки не требуется. Несмотря на впечатляющие

ElectraTherm Inc.

Фирма ElectraTherm с местонахождением в Рено, штат Невада, была основана в 2005 году и является ведущим предприятием в сфере использования отходящего тепла в небольших масштабах.
www.electratherm.com

etalon GmbH

Фирма etalon GmbH с местонахождением в Потсдаме с 1997 года предоставляет своим клиентам оптимальные решения по энергетике для их предприятий. Сюда относятся инвестиции в инновации, продуманное управление использованием энергии и оптимизация всего оборудования здания.
www.etalon-energie.de



Устройство слева: Сухой охладитель Güntner GFH в качестве охладителя смеси; устройство справа: сухой охладитель Güntner GFH в качестве резервного охладителя, который может использоваться во время работ по техническому обслуживанию BHKW.



Разработанный специально для энергетического сектора, конденсатор GVD охлаждает рабочее вещество, используемое в процессе ORC.

Биогазовая установка в Трехвитце работает на твердом и жидком навозе.

Надежное охлаждение серверов с помощью GVNHX

Компания Telefonica O2, известный поставщик услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, для охлаждения серверного помещения в пражском офисном центре Nagano использует конденсаторы Güntner GVNHX с особо малозумными вентиляторами ЕС.

Компания Telefónica O2 Czech Republic эксплуатирует в офисном комплексе Nagano в пражском районе Жижков центр обработки данных, являющийся одним из крупнейших в Чешской Республике. С момента ввода в эксплуатацию в 2002 году его возможности расширялись несколько раз.

Естественно, важнейшим требованием к центру обработки данных является безопасность данных и эксплуатационная надежность: если серверы выйдут из строя, пусть даже на короткое время, ущерб будет огромен. Поэтому и в сфере охлаждения серверного помещения абсолютным приоритетом является эксплуатационная безопасность.

Повышение энергоэффективности

Для повышения энергоэффективности весной 2011 года было принято решение заменить в то время уже устаревшую систему, в которой использовалась холодная вода, на систему охлаждения с прямым расширением. Проект был разработан совместно с фирмами Altron a.s. и Laka CZ s.r.o. Фирма Altron a.s. является крупнейшим в Чехии и международным поставщиком оборудования, не относящегося к ИТ-оборудованию; за исключением ИТ-оборудования, эта фирма предлагает все необходимое для работы ИТ: системы кондиционирования, увлажнения, пожаротушения, аварийного электропитания и т. д. Позже она исполнила функцию генерального поставщика. Фирма Laka CZ s.r.o. является одним из ведущих в Чехии предприятий в сфере охлаждения серверов и применяет технологии немецкого производителя Stulz.

В 2 залах общей площадью около 2000 м² были установлены 29 установок для конди-

ционирования воздуха холодопроизводительностью 105 кВт каждая и еще четыре установки холодопроизводительностью 50 кВт каждая для охлаждения системы аварийного электропитания. Все установки двухконтурные, что позволило установить на крыше в общей сложности 66 конденсаторов, из них 58 устройств с мощностью конденсации 64 кВт и 8 устройств с мощностью конденсации 31 кВт. Для снижения расхода энергии в холодильных установках она рассчитана на разность температур около 10,5 К (а малые – всего на 8 К).

Лучшее решение: теплообменники microox®

Эксплуатационная безопасность оборудования стала одной из причин принятия решения в пользу конденсатора GVNHX производства Güntner. Другой существенный фактор заключается в одной из основных особенностей новой технологии microox®:



поскольку блоки теплообменника изготовлены полностью из алюминия, устройства имеют намного меньший общий вес, чем аналогичные устройства с проверенной технологией finoox®, которые оснащаются медными трубами и алюминиевыми пластинами. Кроме того, теплообменники microox необходимо заполнять намного меньшим количеством хладагента. Уменьшенная нагрузка имела большое значение для статики здания, на котором были размещены конденсаторы.

Еще одним преимуществом конденсаторов и сухих охладителей Güntner является возможность оснащения устройств особо энергоэффективными и малозумными вентиляторами ЕС, которые благодаря GSW, системе непрерывного регулирования от Güntner, всегда работают в оптимальном

режиме. Не стал исключением и данный проект: ввиду требований к высокой энергоэффективности всей установки, непрерывному регулированию и уровню шума (речь идет об офисном комплексе, на расстоянии около 50 метров от которого есть также жилые дома) с самого начала было решено использовать вентиляторы ЕС класса энергоэффективности А. Уровень шумового давления конденсаторов составляет 32 дБ(А)/10 м, а у малых устройств – всего 31 дБ(А)/10 м.

Переоснащение в несколько этапов

Переоснащение старой установки на новую проводилось без ограничения работы центра обработки данных. Поэтому этот процесс был разделен на несколько этапов. Соблюдение сроков и условий поставок даже не обсуждалось.

Новая установка была введена в эксплуатацию осенью 2011 года. Старые холодильные установки благодаря встроенным блокам теплообменника с естественным охлаждением все еще обеспечивают режим естественного охлаждения в зимнее время.

Короткая заметка на полях: в офисном комплексе Nagano также расположен офис чешского филиала компании Güntner. Здание центра обработки данных находится непосредственно перед окнами офиса, что дает отличную возможность наблюдать за собственным оборудованием в действии.

Роланд Хандшу (Roland Handschuh) стал новым членом правления Совета по научным исследованиям в области холодильной техники



29 февраля 2012 года в Альтенштадте было проведено ежегодное общее собрание членов Совета по научным исследованиям в области холодильной техники (Forschungsrat Kältetechnik e.V.) (www.fkt.com). На общем собрании в порядке ротации избираются члены правления Совета по научным исследованиям в области холодильной техники (FKT), и в течение двух следующих лет в его состав будет также входить Роланд Хандшу (Roland Handschuh), представитель компании Güntner. Правление контролирует консультативный совет, а тот в свою очередь принимает решения, связанные с реализацией научно-исследовательских проектов. Консультативный совет предлагает учреждения, предложения которых должны запрашиваться при реализации определенных проектов. Затем консультативный совет проверяет предложения, а правление утверждает учреждение, получающее заказ. В настоящее время осуществляются несколько научно-исследовательских проектов; среди них стоит выделить такие, как «Средство обеспечения энергоэффективности», «Вода в CO₂-хладагенте» и «Эксплуатационные требования к холодильным системам с горючими хладагентами».

Образование с отличием

Хорошо известно, что специалистов в области холодильной техники и кондиционирования не так уж и много. В этой связи Güntner, как ведущее предприятие в данной отрасли, очень серьезно воспринимает свою ответственность и ежегодно вкладывает средства в профессиональную подготовку молодых кадров: начиная от практического обучения, центров подготовки, курсов повышения квалификации и заканчивая так называемой «дуальной» системой образования (параллельное обучение в вузе и на предприятии). В ходе обучения будущие

специалисты проходят интенсивную подготовку, которая должна в максимально полной мере помочь им пройти путь к успешному завершению учебы. Такое двустороннее участие оправдывает себя. Наша ученица Карина Хартманн (Carina Hartmann) в нынешнем году окончила курс под-



готовки по программе «Специалист по сбыту и снабжению», став лучшей в данной специальности. Дисциплинированность, усердие и настойчивость Карины помогли ей достичь среднего балла 1,1. За такие успехи Карина была отмечена специальной государственной премией, которая была ей вручена на выпускном вечере, прошедшем в понедельник 05.03.2012 в здании сберегательной кассы Фюрстенфельдбрука.

Деятельность компании в академической сфере также принесла свои успехи. Студент-бакалавр Михаэль Фрайхер (Michael Freiherr) в конце прошлого года успешно закончил учебу по программе дипломированного инженера (бакалавра) в сфере систем кондиционирования в Европейской образовательной академии по подготовке специалистов по холодильному, климатическому и вентиляционному оборудованию (ESaK). Свою дипломную работу на тему «Проектирование, конструирование и испытание экспериментальной модели для измерения производительности на влажных поверхностях теплообменника» Ми-

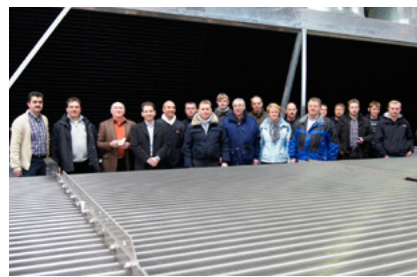
хаэль написал во время учебы в США. Здесь эта работа привлекла к себе активный интерес со стороны специализированной прессы, после чего г-н Фрайхер опубликовал результаты своих исследований в специализированном издании, посвященном холодильной, вентиляционной и климатической технике.

Кроме того, он стал одним из инициаторов семестрового проекта ESaK 2008 года на тему CryoCram – экспериментальной холодильной установки. За это Михаэль Фрайхер в рамках празднования трехлетней годовщины со дня внедрения «дуальной» системы образования в Гессене был отмечен 3-й премией «Duales Studium Hessen Award».



Профессиональное объединение в гостях у Güntner

В начале февраля в гостях у компании Güntner побывали члены профессионального объединения в сфере холодильной техники и кондиционеров из Мюнхена/Верхняя Бавария. На протяжении двух интенсивных дней семинара в главном офисе компании в Фюрстенфельдбруке члены профессионального объединения обсуждали тему «Нынешнее состояние реализации норм в холодильной технике». В начале мероприятия с приветственной речью выступил директор компании Роберт Герле (Robert Gerle). В ходе последовавшей за этим экскурсии по предприятию члены профессионального объединения имели возможность получить представление о производстве теплообменников Güntner и Jäggli. Затем были заслушаны профессиональные доклады. Г-н Герхард Шремпп (Gerhard Schrempf) из консалтинговой фирмы KISC рассказал о принципах и реализациях новой директивы по машинному оборудованию; кроме того, темой докладов стала оценка рисков согласно DIN EN 12100 для холодильных установок. Второй день семинара прошел под знаком тем «Взрывозащита и хладагенты», а также «Введение в VDI 6022». Участники, среди которых было немало клиентов Güntner, были в восторге от этого мероприятия, поскольку они смогли получить множество ценной информации для ежедневной работы с холодильной техникой и кондиционерами. Они вернулись домой с приятным ощущением того, что вновь находятся в курсе последних новостей, в том числе в сфере европейского законодательства.



Impressum

heatXchange

Журнал для клиентов
Güntner AG & Co. KG

Güntner-журнал для клиентов
содержит статьи сотрудников
группы Güntner.

Приведенные в них высказывания
отражают точку зрения авторов.
Фирма Güntner AG & Co. KG
ответственности за них не несет.

Журнал для клиентов предлагается
на немецком, английском, французском,
голландском и русском языках.

Редакционная коллегия:

Роланд Хандшу, Штефани Нойс,
Лесли Фауст, Бернд Оелеркинг

Издательство:

Güntner AG & Co. KG
Hans-Güntner-Str. 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
Telefon +49 8141 242-0
Telefax +49 8141 242-155
www.guentner.de
info@guentner.de

Güntner AG & Co. KG
Sales Office Moscow
ul. Ivovaja
dom 1, korp.1, office 110
129329 Moscow
RUSSIA
Телефон: +7 (495) 656 5683
Факс: +7 (495) 6565738
E-Mail: guentner-moscow@guentner.de
www.guentner.ru

«Малый вес, Максимальная мощность!»

Дариуш Бинчик
директор по продажам в странах Юго-Восточной Европы



Дорогие читатели,

новые конденсаторы GVHX / GVVX с технологией microox® уже успешно зарекомендовали себя на рынке Европы. Короткие сроки поставки, высокая эксплуатационная надежность, высокая коррозионная стойкость – лишь некоторые преимущества, которые делают GVHX / GVVX востребованными.

Особенно значительным являются достижения нашего нового конденсатора в области энергоэффективности – сочетание средств регулирования Güntner с вентиляторами ЕС удовлетворит абсолютно любые требования.

Дариуш Бинчик
директор по продажам в странах Юго-Восточной Европы

Тел.: +7 (495) 656 5683
E-Mail: guentner-moscow@guentner.de
www.guentner.ru



GVVX



Что предлагает GVHX / GVVX:

- Наилучшее соотношение цены и производительности
- Уменьшенный объем наполнения хладагента
- Диапазон мощности 8 – 310 kW
- Для всех фреонов до 41 bar
- Оптимизированная конструкция корпуса для облегчения транспортировки и хранения
- Высокие показатели энергоэффективности
- Доступная интеграция в систему управления здания
- Низкие эксплуатационные расходы благодаря Güntner Motor Management с ЕС-вентиляторами
- Вес устройства уменьшен благодаря алюминиевому теплообменнику

GVHX