



# near

## ОТ РЕДАКЦИИ

Эффективные холодильные системы для сохранения окружающей среды

**ЛЮДИ ВО ВСЕМ МИРЕ** нуждаются в экологически безопасных и экономичных холодильных системах. Своей главной задачей мы считаем создание высокоэффективной и качественной продукции, которая бы не оказывала вредного влияния на состояние окружающей среды.

В этом выпуске *near* мы показываем, как применение более современных вентиляторов может повысить эффективность использования энергии в распределительном центре. В разделе «Рыночные тенденции» мы рассматриваем важную роль аммиака, которую он может сыграть в деле сокращения выбросов парниковых газов в холодильной промышленности. Его токсичность всегда была его недостатком, но Альфа Лаваль разрабатывает продукцию, способную с успехом бороться с этой негативной особенностью.

Одним из многочисленных достоинств сепаратора с разворотом потока на 180° (U-Turn Separator), описываемого в разделе «Новости технологии», является уменьшенный потребный объем аммиака, что позволяет сделать холодильные системы намного более безопасными и использовать одновременно три ключевые технологии Альфа Лаваль: потокопроводение, теплопередачу и сепарацию. Еще одним продуктом, успешно применяемым в системах с аммиаком, является AlfaNova – первый в мире пластинчатый теплообменник, выполненный полностью из нержавеющей стали.

Сегодня на мировом рынке холодильной техники востребованы инновационные решения.

Приятного чтения!



ДЖЕСПЕР ОЛЬСЕН,  
МЕНЕДЖЕР ПО РЫНКУ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ

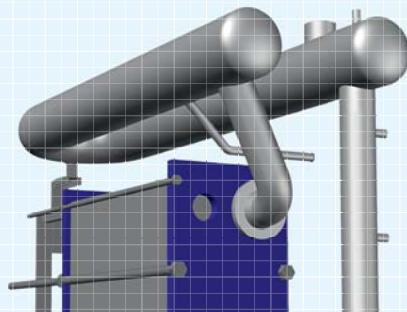


## ОХЛАЖДЕНИЕ «ПО-КРУПНОМУ»

- 2** Разработка и поставка холодильного оборудования для крупнейшей сети супермаркетов в Германии

### ИСПАРИТЕЛИ: РАЗВОРОТ К НОВОМУ РЕШЕНИЮ

- 4** Компактные решения на базе нового сепаратора U-Turn



### НОВАЯ ЖИЗНЬ АММИАКА

- 6** Будущее аммиака еще никогда не представлялось таким перспективным







# НАДЕЖНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ СУПЕРМАРКЕТОВ

Сеть немецких супермаркетов Edeka инвестирует в организацию самого современного распределительного центра

## В ГОСТЯХ У ЗАКАЗЧИКА

**Технология охлаждения  
Альфа Лаваль использована  
в новом главном распределительном центре в Гоксхайме,  
Германия**

ТЕКСТ ЛИНДА КАРЛССОН ЭЛЬД  
ФОТО ISTOCKPHOTO, ALFA LAVAL

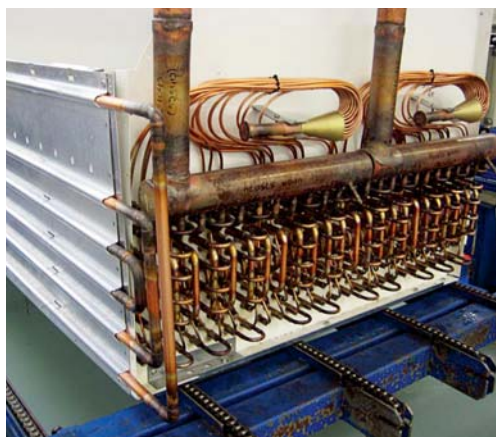
**В** ГЕРМАНИИ на замораживание продуктов и кондиционирование воздуха в расходуется 14 % общей потребляемой электроэнергии. В то же время потребности в охлаждении на всех этапах технологической цепочки снабжения пищевыми продуктами возросли. Налицо сильный тренд в сторону готовых к употреблению пищевых продуктов еще более глубокой заморозки, в результате чего потребность в использовании процессов замораживания увеличивается, особенно на конечном этапе — в супермаркетах. Поскольку холодильные отделения в супермаркетах с каждым годом расширяются, для них требуется все больше холодильного оборудования.

Крупнейшая в Германии сеть супермаркетов Edeka недавно инвестировала в создание нового современного распределительного хранилища.

Региональный комплексный центральный склад компании в Гоксхайме устарел, и потребовались новые мощности для хранения и распределения продуктов питания для почти 500 местных супермаркетов. Продукция Альфа Лаваль была использована при создании холодильного отделения площадью 14 200 м<sup>2</sup> и морозильного — площадью 5200 м<sup>2</sup>.

«РЕАЛИЗАЦИЯ ТАКОГО РОДА ПРОЕКТА — сложнейшая задача, — говорит Франк Вендлер, занимавшийся вместе со своими сотрудниками внедрением технологии Альфа Лаваль для Edeka. — Цепочка распределения холода очень чувствительна к колебаниям температур, и они должны поддерживаться строго в определенных диапазонах. Edeka — бренд, ассоциирующийся с продуктами высокого качества, поэтому безупречная технология охлаждения исключительно важна для сохранения этого имиджа».





Альфа Лаваль предлагает широкий ассортимент воздухоохлаждающих устройств, приспособленных для интенсивной эксплуатации. Охлаждающее устройство на рисунке слева имеет два разделенных контура, что дает возможность проводить размораживание поочередно – один контур обеспечивает охлаждение, в то время как другой размораживается.

У Edeka был ряд важных требований, которые Альфа Лаваль должна была обязательно выполнить, а именно: двигатели вентиляторов должны обладать малым энергопотреблением и низким уровнем производимого шума, эффект осушения воздуха должен быть незначительным.

Альфа Лаваль поставила 62 воздухоохлаждающих устройства серии THOR. Они в состоянии обеспечить необходимое регулирование уровня температур в системе, отводить приток тепла извне, от освещения или вызванный перемещением по хранилищу персонала и вилочных погрузчиков. «Низкий уровень потребления энергии всегда является важным фактором в подобных проектах. В данном случае мы применили специально выполненные под заказ вентиляторы, значительно отличающиеся от стандартных, используемых конкурентами», — поясняет Гюнтер Сасс, менеджер по продажам Альфа Лаваль в странах Центральной Европы. Очень важным достоинством выбранных вентиляторов была их способность обеспечить отсутствие шума в помещении хранилища.

В СОСТАВ ХРАНИЛИЩА вошли также доохладители AlfaBlue BCMS 802 с воздушным охлаждением. Это потребовало дополнительных капитальных затрат, и, надо сказать, данное решение используется не часто: фактически хранилище Edeka в Гоксхайме — единственное сооружение такого размера, в котором применена подобная система. Достоинство этого решения состоит в том, что охлаждение ведется более экономично, поскольку тратится меньше энергии. Трубопроводы проходят через охлаждаемые комнаты, в результате чего энергия не теряется. По этой причине можно использовать трубопроводы меньшего диаметра и меньшее количество хладагента. Консультант Вернер Хольберг, занимавшийся проектированием нового хранилища Edeka, говорит, что благодаря доохладителям компания экономит энергии на 20 % больше. «Я планирую регулярно выполнять подобные проекты. Мой опыт подсказывает, что 75 заказчиков из 100 говорят: «Нет, нам нужно более дешевое решение». Если вернуться

на 20 лет назад и сопоставить принятые тогда решения с сегодняшним днем, мы увидим, что остальные 25 заказчиков, сделавших противоположный выбор, сегодня оказались в выигрыше».

«Это сооружение, оборудованное по последнему слову техники, обеспечивает исключительно бережное обращение с продуктами и очень рациональное использование энергии», — подводит итог г-н Сасс.

В данном случае гибкий подход шведского производителя оборудования стал для Вернера Хольберга основной причиной, побудившей его согласиться с предложением Альфа Лаваль. «Плодотворное сотрудничество с Альфа Лаваль началось еще 10 лет назад. Мне нужен был специальный испаритель с расстоя-

«Цепочка распределения холода очень чувствительна к колебаниям температур, и они должны поддерживаться строго в определенных диапазонах»

ФРАНК ВЕНДЛЕР,  
ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПОДРЯДЧИКА

нием между вентиляторами не более 2,4 метра. Все прочие компании-производители сказали, что это невозможно. И только компания Альфа Лаваль предложила решение. Вот как все началось», — объясняет г-н Хольберг.

Г-н Сасс тоже подтверждает, что налаживание хороших отношений с заказчиком — важная составляющая их работы. Один из членов команды, обладающий глубокими знаниями по конкретной установке, устанавливает контакт с разработчиками холодильной станции в случае возникновения у них вопросов, желая обсудить возможные технические решения или заказать запасные части. «Мы стремимся сопровождать продукцию на протяжении всего ее периода эксплуатации», — говорит он. — Принцип «продал и забыл» не для нас». ■

## КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ

### РЕШЕНИЕ

#### Воздухоохлаждающие устройства Альфа Лаваль Helpman THOR

THOR — это целая серия промышленных воздухоохлаждающих устройств широкой гаммы типоразмеров, оборудованных воздушными или всасывающими вентиляторами. Область применения ограничена диапазоном температур испарения от +5 до -40 °C, рабочие тела — галоидозамещенный хладагент, CO<sub>2</sub> или вторичные холодоносители. Расход воздуха — до 67 000 м<sup>3</sup>/час, мощность — от 5 до 116 кВт.



#### Дохладители AlfaBlue BCMS 802 с воздушным охлаждением

Промышленные воздушные конденсаторы серии AlfaBlue подходят для использования как при вертикальном, так и горизонтальном направлении потока воздуха; диапазон возможных мощностей — от 15 до 862 кВт. Конденсаторы для обеспечения возможности охлаждения большого объема конденсата могут оборудоваться дополнительным контуром доохлаждения. Каждый теплообменник проходит проверку на герметичность сухим воздухом под давлением 34 бар (при расчетном рабочем давлении 31 бар) и поставляется заказчику заполненным азотом. Конденсаторы BCM могут оборудоваться вентиляторами четырех типоразмеров. Сами вентиляторы по уровню производимого шума делятся на пять классов — от стандартного до самого высокого.

### О ГРУППЕ EDEKA

**Область деятельности**  
Edeka — крупнейшая в Германии корпорация розничной торговли, управляющая сетью супермаркетов и имеющая долю рынка 19,2 %. В сеть входит около 12 тысяч супермаркетов и несколько крупных распределительных центров свежих и замороженных продуктов.

**Хозяйственный портфель** состоит из двух основных сегментов: всей сети супермаркетов Edeka и ведущей сети дискаунтеров Netto.

**Расположение штаб-квартиры:**  
Гамбург, Германия.  
**Число работников:**  
289 602 человека (2009).

### КОММЕНТАРИИ

#### Вернер Хольберг, консультант:

«Методы замораживания сейчас совсем не те, что были во времена Линде и Кэрриера, и сегодня компания Альфа Лаваль выделяется на общем фоне своей великолепной продукцией и уникальными технологическими решениями».

#### Гюнтер Сасс, Альфа Лаваль:

«Решения, подобные разработанным для Edeka, норма для Альфа Лаваль. Мы являемся экспертами в этом сегменте рынка. Пищевая промышленность — одна из основных областей нашей деятельности. Мы знаем, что нужно нашим заказчикам, и выпускаем такой ассортимент продукции, в которой они действительно испытывают потребность».

**ПРОЦЕСС**  
Отделение  
жидкости

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

Сепаратор U-Turn позволяет в максимальной степени использовать достоинства пластинчатых теплообменников Альфа Лаваль. Комбинированное применение трех различных технологий сепарации дает возможность создать компактный и эффективный сепаратор.

**ПРОДУКЦИЯ**

Серия сепараторов различных типоразмеров, соответствующих различным моделям ПТО Альфа Лаваль.

**СПРАВКА**

Бьёрн Соллье, Лунд, Швеция, работает в компании по разработке промышленных холодильных систем более 20 лет.



# ПОВОРОТ К ЛУЧШЕМУ

**ТЕХНОЛОГИЯ** Испарительные системы для промышленных холодильных установок обычно либо обладают хорошей эффективностью, но слишком громоздки для транспортировки обычными транспортными средствами, либо компактны, но малоэффективны. Традиционные испарители также не приспособлены для работы с пластинчатыми теплообменниками и требуют использования огромного количества потенциально опасного аммиака. Сепаратор U-Turn за счет совершенно новой конструкции позволяет решить все эти проблемы

ТЕКСТ ДАВИД УИЛЕС ФОТО АЛЬФА ЛАВАЛЬ

## 1 Изогнутая секция трубопровода

Наиболее заметной внешней отличительной особенностью сепаратора U-Turn является изогнутая (U-образная) секция трубопровода, давшая название всей конструкции. В ней обеспечивается одновременно гравитационное и центробежное отделение капель жидкости от газа. В процессе гравитационной сепарации капли отделяются от газа под действием силы тяжести на всем протяжении трубопровода. За счет центробежной сепарации

тяжелые капли соударяются в изогнутом на 180° колене и агломерируются. «Но есть еще и третий сепарационный процесс: в конце трубопровода стоит влагоуловитель, в котором оставшийся туман коагулируется в более крупные капли. Таким образом, U-Turn фактически представляет собой трехступенчатую сепарационную систему», – говорит Бьёрн Соллье. Наличие изогнутой секции позволяет также добиться минимальных размеров установки.

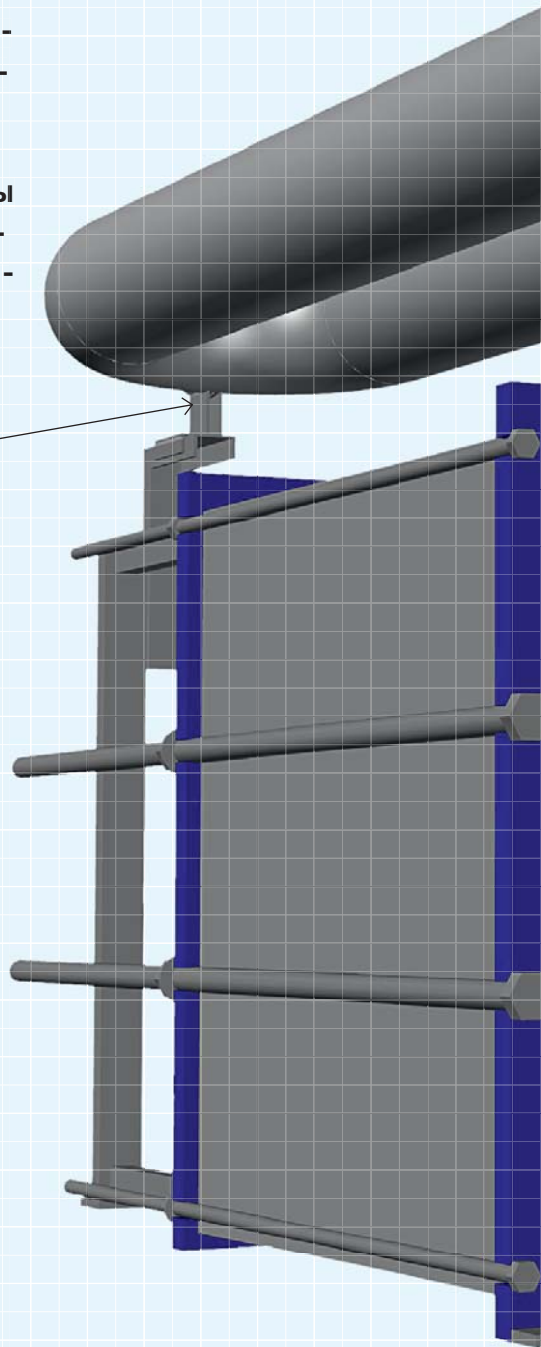
## 2 Габариты

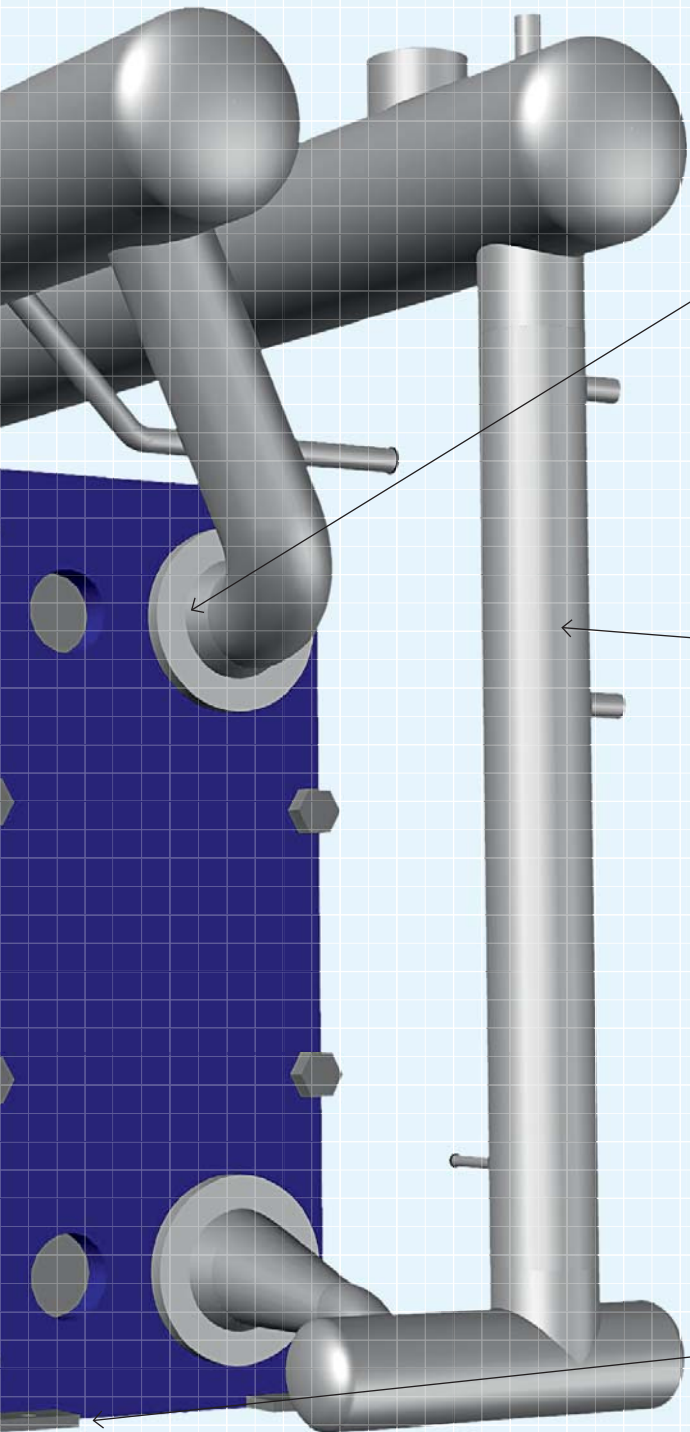
Отправными точками для Бьёрна Соллье при разработке U-Turn были уменьшение габаритов и улучшение рабочих характеристик. «Задача состояла в обеспечении максимально возможной эффективности при малых габаритах системы, оборудованной всеми необходимыми средствами безопасности и управления процессом и имеющей значительно меньше сварных швов», – говорит он. Традиционные системы состоят из огромной передвижной платформы, стальной рамы и громоздкого сепаратора жидкости с большой величиной отношения диаметра к длине. Конструкция сепаратора U-Turn такова, что при использовании его вместе с пластинчатым теплообменником (вплоть до модели MK15 включительно) он входит в стандартный контейнер ISO и при этом не происходит ухудшения его рабочих характеристик. «Все дополнительное оборудование – элементы регулировки потока жидкости, системы безопасности и т.д. – расположено внутри блока», – говорит Бьёрн Соллье. – Поэтому его не нужно приваривать снаружи».

## 3 Привлекательная цена

Совершенно очевидно, что стоимость играет важнейшую роль при выборе сепаратора, особенно, если в торговом оборудовании должен использоваться аммиак. Система U-Turn дешевле сепараторов традиционной конструкции по всем параметрам – от стоимости материалов до расходов на независимый технический надзор третьей стороной и рентгенооскопию сварных швов. Общая экономия средств при

использовании конструкции U-Turn вместо традиционных систем сепарации составляет не менее 10 %. «U-Turn дешевле, причем намного», – говорит Бьёрн Соллье. – Когда я приводил эти цифры на встрече с очень опытными представителями фирм-изготовителей, я опасался того, что они могут сказать, что они могли бы сделать сепаратор намного дешевле, но разница в цене оказалась даже большей, чем я предполагал».





#### 4 Оптимизация совместной работы

Конечно, очень хорошо иметь высокопроизводительный пластинчатый теплообменник, но если его параметры не согласовать точно с параметрами сепаратора, результатом станет недостаточная эффективность охлаждения. «Альфа Лаваль выпускает великолепные пластинчатые теплообменники, но при использовании их совместно с жидкостными сепараторами, где либо создается сильное переохлаждение (из-за слишком высокого столба жидкости), либо устанавливается нежелательный режим течения в двухфазном обратном трубопроводе, испаритель не будет работать с расчетными параметрами. Правильность функционирования еще сильнее нарушается в режиме частичной нагрузки, – говорит Бьёрн Соллье. – Огромное

количество претензий заказчиков к охлаждающим установкам обусловлено неправильной конструкцией системы трубопроводов, связывающих жидкостный сепаратор с теплообменником. В большинстве случаев с самим пластинчатым теплообменником делать ничего не надо, а необходимо обеспечить оптимальную совместную работу обоих устройств. Испаритель может быть выполнен с очень маленьким подводящим каналом, жидкостный сепаратор также имеет миниатюрный канал, вне зависимости от его размера и формы, но их необходимо правильно соединить». Поскольку сепаратор U-Turn предназначен специально для работы совместно с пластинчатыми теплообменниками Альфа Лаваль, эта проблема устраняется.

#### 5 Производительность больше – хладагента меньше

Аммиак является опасным веществом, способным вызвать ожог кожи, глаз, носоглотки или легких, поэтому его использование и хранение регламентируется законодательством об охране труда. «Поскольку установка очень мала, в ней используется меньше хладагента, чем в стандартных системах, – говорит Бьёрн Соллье. – И это была как раз одна из задач, ставившихся в начале разработки U-Turn: снизить объем используемого аммиака». Национальные нормы требуют, например, что в случае, если масса аммиака в системе пре-

вышает 50 кг, эксплуатирующая организация должна провести определенные капиталовложения в оборудование систем вентиляции и безопасности, а также в обеспечение подготовки обслуживающего персонала. «При использовании U-Turn становится проще удовлетворить требования нормативов, причем при одновременном повышении производительности создаваемой системы, – говорит г-н Соллье. – Вы можете увеличить производительность, используя меньшее количество аммиака».

#### 6 Долговечная конструкция

Испарители, работающие в условиях с повышенными санитарно-гигиеническими требованиями (например, на молочных или пивоваренных заводах), обычно находятся в постоянном контакте с водой. «На таких производствах между полом и стальной рамой обычного испарителя всегда будет присутствовать грязная вода, – говорит Бьёрн Соллье. – Но при использовании U-Turn с землей контактируют только опоры самого

пластинчатого теплообменника, предназначенные для работы именно в этих условиях. U-Turn имеет конструкцию несущего типа, поэтому при тепловом расширении и сжатии на трубную обвязку не оказывается никакого воздействия. Третье соединение – плавающего типа – обеспечивает свободное температурное расширение или сокращение U-Turn». Сепаратор выполнен из нержавеющей стали AISI 304.





# Возрождение аммиака

**ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА** Аммоний использовался в качестве хладагента на протяжении 130 лет, и его богатый потенциал по-прежнему остается востребованным. Мы попросили доктора Ристо Циконкова объяснить, почему сегодня мы нуждаемся в нем более, чем когда-либо раньше

ТЕКСТ НИК ТАУНСЕНД ИЛЛЮСТРАЦИИ РОБЕРТ ХИЛМЕРССОН

**У**гроза климатических изменений и необходимость уменьшения объема выбросов парниковых газов уже ощущается повсеместно, и холодильная промышленность не является исключением. «Существуют принятые Киотским протоколом ограничения по выбросу парниковых газов, а после проведения в ООН новых переговоров по изменению климата ожидается введение еще более жестких нормативов, — говорит д-р Ристо Циконков, ведущий специалист по технологии охлаждения с применением аммиака, Университет Скопье, Македония. — Эта неопределенность заставляет активизировать разработку и совершенствование технологий, основанных на использовании природных хладагентов, в том числе и аммиака».

До сих пор аммиак традиционно использовался в крупных промышленных холодильных системах, устанавливаемых на заводах по выпуску пищевых продуктов, пивзаводах, молокозаводах, других фармацевтических и химических производствах, но

это положение сейчас меняется. «За последние десять лет «аммиачная» технология распространилась и в другие секторы экономики, — продолжает д-р Циконков. — Аммиачные жидкостные охладители установлены во множестве общественных зданий — аэропортах, больницах, университетах, офисных центрах, то есть в местах, где раньше аммиачные системы обычно не применялись».

**ПО МЕРЕ ПОСТЕПЕННОГО СОКРАЩЕНИЯ** использования гидрофторуглеродных хладагентов аммиак становится все более и более подходящей альтернативой. Он дешевле, экологически более безопасен и эффективен с точки зрения затрат энергии. Единственным недостатком была его токсичность, но новая технология позволяет уменьшить эту опасность.

Наиболее эффективным способом ослабить токсичность является уменьшение объема хладагента за счет использования новых типов теплообменных аппаратов. Они выполняются в виде сварных модулей из нержавеющей стали и никелевых паяных теплообменников.

Альфа Лаваль разработала новую технологию активной диффузионной сварки, которая позволила создать первый в мире пластинчатый теплообменник, выполненный полностью из нержавеющей стали.

Разработка микроканальных и алюминиевых теплообменников, а также герметичных и полугерметичных компрессоров также создает новые возможности для применения аммиачных систем. «Герметичные и полутерметичные аммиачные компрессоры существенно снижают риск утечки и повышают надежность системы. При снижении их стоимости можно будет перейти к разработке аммиачных установок малого и среднего размера, предназначенных для торговых предприятий и систем кондиционирования воздуха, — говорит д-р Циконков. — Полутерметичные компрессоры уже появились на рынке, а модели герметичного типа сейчас проходят испытания. Их появление — только вопрос времени».

**БУДУЩЕЕ АММИАКА** еще никогда не представлялось таким радужным. «Аммиак будет все шире использоваться в промышленных холодильных системах, но также будет расти его применение в торговых системах и системах воздушного кондиционирования. Он обладает великолепными тепловыми свойствами, обеспечивающими наиболее эффективное использование энергии в холодильных системах и тепловых насосах». ■

# Модернизация

## Альфа Лаваль поставляет оборудование для крупнейшего бразильского производителя пива

**Бразильское отделение Альфа Лаваль недавно осуществило поставку новых холодильных систем для крупнейшего бразильского производителя пива**

**ПРОЕКТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ** поставки более 3400 кассет T20 для 14 блоков T20, установленных на трех разных пивзаводах, потребовал значительных усилий со стороны Альфа Лаваль.

Осуществление этого крупного проекта стало возможным благодаря сотрудничеству Альфа Лаваль и компании Johnson Controls Inc. (JCI). Начиная с этапа определения потребностей и до окончательного утверждения заказчиком технических условий обе компании работали в тесном взаимодействии для оптимизации стоимости и технических

Группа разработчиков: Алешандро Кардозо – координатор проекта, JCI; Камилла Альбертини – специалист по сбыту, Альфа Лаваль; Карлос Фунес – менеджер по экономике, Альфа Лаваль; Селина Баселлар – администратор по соблюдению ТУ заказчика, JCI.



параметров установок, что обеспечило им преимущество в конкурентной борьбе на жестком рынке холодильного оборудования.

С теплообменниками Альфа Лаваль JCI выиграла контракт на поставку новой холодильной системы в условиях жесткой конкуренции. Благодаря многолетнему сотрудничеству двух компаний Альфа Лаваль смогла обеспечить JCI хорошую техническую

поддержку и подобрать оптимальные материалы.

Компании работали совместно над осуществлением целого ряда проектов, но очень мало из них были настолько масштабны.

Альфа Лаваль не только поставила компоненты для крупных чиллеров, но она также продолжает осуществлять постоянный контроль за работой новой системы.



Новая модель – Alfagloo

### Эффективная холодильная система

**НОВЫЙ** изолируемый воздухоохладитель Альфа Лаваль Alfagloo предоставляет заказчикам, например крупным логистическим центрам, возможность эффективного решения проблемы охлаждения и реальную экономию денежных средств.

Это система с воздухоохладителем, размещаемая вне холодильной камеры, имеющая регулируемое отверстие для доступа воздуха.

Поскольку новая система устанавливается вне холодильной камеры, она не занимает рабочее пространство и позволяет разместить в ней большее количество продуктов.

Во время размораживания установка полностью изолируется от холодильной камеры, что дает возможность избежать проникновения в камеру воздуха с повышенной температурой и влаги. Уровень потребления энергии Alfagloo снижен благодаря наличию хорошей теплоизоляции и использованию высокоэффективных вентиляторов. Установка задает новый уровень механической прочности для подобных систем, особенно в области традиционно проблемных зон вентиляционных дверей и приводных механизмов.

Изготовленный в Голландии воздухоохладитель Alfagloo специально предназначен для использования в холодильных и морозильных системах крупных логистических центров. «AlfaGloo – потрясающий новый продукт, дополняющий нашу линейку промышленных испарителей», – говорит представитель компании DiLena.

## Пополнение линейки оборудования, работающего на CO<sub>2</sub>

**С НАЧАЛОМ ВЫПУСКА** новых паяных пластинчатых теплообменников и воздушных газоохладителей Альфа Лаваль расширяет ассортимент продукции для рынка торговых холодильных систем, работающих на окиси углерода. «Теперь весь наш ассортимент готов, производство налажено, и все модели доступны для заказа», – говорит Патрик Эк, менеджер по продаже оборудования для торговых холодильных систем.

Модели AXP27 и AXP52 – это компактные и высокоэффективные теплообменники, а воздушный газоохладитель с низким уровнем шума и пониженным уровнем энергопотребления AlfaBlue разработан специально для применения в системах, в которых в качестве хладагента используется двуокись углерода.

«Крупные супермаркеты в Великобритании и Скандинавских странах

переходят именно на эту экологически безопасную технологию, и мы рассчитываем на сильный рост этого сектора рынка и в других регионах», – говорит г-н Эк.



### Преимущества холодильных систем на CO<sub>2</sub>

**ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА** экологически безвредна, безопасна в применении и недорога по цене. В итоге хладагент становится дешевле, а компоненты холодильной системы – меньше. CO<sub>2</sub> может быть единственным хладагентом в системе (отпадает необходимость в использовании каскадной системы с ГФУ).

В системе, работающей по транскритическому циклу, можно, используя блоки из нескольких паяных ТО, создавать

модульные установки различной производительности из ограниченного набора моделей паяных ТО.

CO<sub>2</sub> имеет преимущество перед другими типами хладагентов по общей эффективности использования энергии, а не только по холодильному коэффициенту (COP). Причина – высокий холодильный коэффициент и возможность утилизации тепла для отопления и горячего водоснабжения.



# AlfaNova радикально улучшает эффективность промышленных систем охлаждения

**ПОЯВЛЕНИЕ НА РЫНКЕ ALFANOVA** произошло в 2003 году. Это первый в мире пластинчатый теплообменник, выполненный полностью из нержавеющей стали. Создать такую конструкцию стало возможным благодаря уникальной технологии активной диффузионной сварки AlfaFusion, запатентованной Альфа Лаваль.

С тех пор во всем мире были установлены тысячи единиц AlfaNova, которые обеспечивают значительное повышение эффективности промышленных холодильников, где бы они ни находились.

Основными достоинствами AlfaNova являются его компактность и способность заменить собой

намного более крупные теплообменники без снижения эффективности. Благодаря конструкции, выполненной на 100 % из нержавеющей стали, этот теплообменник может обеспечить высочайший уровень гигиены и обладает высокой коррозионной стойкостью. Теплообменники AlfaNova подходят для применения в качестве испарителей, конденсаторов или масляных охладителей в холодильных системах, работающих на аммиаке.



## Положительное заключение

**ЗАПАТЕНТОВАННАЯ** Альфа Лаваль технология уплотнения для холодильных систем была впервые реализована в 2004 году в полусварном пластинчатом теплообменнике T20-BW. Эта уникальная технология обеспечивает надежное уплотнение при значительно более высоких температурах, что, в свою очередь, увеличивает срок службы полусварных изделий.

Кольцевая уплотнительная канавка O-ring выдерживает воздействие высокого давления при минимальном просачивании. Двойные лазерные сварные швы и двойное уплотнение также помогают предотвратить загрязнение продукта.

Со времени выпуска T20-BW эта технология постоянно способствует улучшению тепловых характеристик оборудования и увеличению срока службы хладагента. Запатентованная технология уплотнения позволит работать с более высокими температурами и давлениями, что может открыть путь к созданию систем с тепловыми насосами, обеспечивающих более высокие температуры воды.

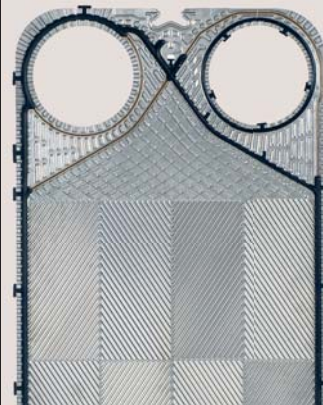


Новый официально открытый в Индии завод теперь полностью готов к выпуску продукции.

## Открытие нового завода в Индии

**НОВЫЙ ЗАВОД АЛЬФА ЛАВАЛЬ** в Индии теперь полностью готов к выпуску продукции. Официальное открытие состоялось в прошедшем октябре с последующим проведением заказчиками Альфа Лаваль, представителями СМИ и персоналом традиционной церемонии пуджи.

На новом заводе, расположенном в деревне Сароле, изначально осуществлялась только сборка изделий из готовых компонентов, поставляемых из Голландии. Но, начиная с апреля, полностью подготовленный к производству продукции завод выпускает воздушные теплообменники Альфа Лаваль Hefmap со змеевиками из нержавеющей стали, работающие на аммиаке. В настоящее время производственная мощность завода составляет 50 воздушных теплообменников в месяц, но он быстро развивается и уже в ближайшем будущем планирует начать выпуск скоромороозильных аппаратов с интенсивным движением воздуха. Новая линейка продукции крайне важна для удовлетворения растущих потребностей индийского рынка, поскольку необходимость в высококачественных и высокоэффективных воздухоохладителях для охлаждаемых хранилищ быстро увеличивается.



ТЕХНОЛОГИИ ОХЛАЖДЕНИЯ

near

Издатель: Томми Энгбэк, менеджер проекта, Альфа Лаваль: Ойша Янсон [ausra.jansson@alfalaval.com](mailto:ausra.jansson@alfalaval.com), +46 46 36 75 68 ■ near издается два раза в год на английском, шведском, немецком, итальянском, испанском, французском, голландском, финском, турецком, китайском, японском и русском языках ■ Для получения дополнительной информации приглашаем вас посетить наш сайт [www.alfalaval.com/refrigeration](http://www.alfalaval.com/refrigeration) ■ Руководство издательским проектом и производство: Tidningskompaniet AB ■ Менеджер проекта: Джессика Линдрот e-mail: [jessica.lindroth@tidningskompaniet.se](mailto:jessica.lindroth@tidningskompaniet.se)