

МИРОВОЙ РЫНОК ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Объем мирового рынка холодильного оборудования (с учетом таких сегментов, как монтаж и сервисное обслуживание) достиг в 2016 г. 92 млрд долл. США, что на 2,2 % больше показателя 2015 г. При этом на торговлю пришлось 58,1 млрд долл. США, на промышленный холод – 28,7 млрд долл. США, на рефрижераторный транспорт – 5,2 млрд долл. США.

В сегменте коммерческого оборудования 19,2 млрд долл. США принесли продажи холодильных витрин, 5,5 млрд долл. США – холодильники для напитков, 3,1 млрд долл. США – машины для производства льда. Еще 5,9 млрд долл. США получено за счет реализации других типов оборудования, таких, как холодильники, морозильники, наружные блоки. Объем продаж компонентов коммерческой холодильной техники составил 3,1 млрд долл. США, торговые автоматы принесли 2,3 млрд долл. США.

Крупнейшим рынком холодильного коммерческого оборудования остается Северная Америка, его объем – 12,8 млрд долл. США. Следом (почти 10 млрд долл. США) идет Азия. Объем европейского рынка составил в 2016 г. 9,3 млрд долл. США. На долю прочих регионов приходятся 7,3 млрд долл. США.

В целом рынок холодильного оборудования в 2016 г. немного вырос, при этом в Китае и Индии благодаря оздоровлению экономической ситуации рост был очень высок. Ожидается, что в ближайшем будущем Китай опередит США в борьбе за звание крупнейшего рынка холодильного оборудования.

Факторы, обусловившие рост рынка

Рост рынка обусловлен следующими факторами.

Стремление к уменьшению количества пищевых отходов и обеспечению продовольственной безопасности

В отличие от рынка систем кондиционирования, зависящего главным образом от погоды, на рынок холодильного оборудования основное влияние оказывают экономические показатели каждого конкретного региона и состояние пищевой промышленности.

В то время как 800 млн человек в мире страдают от голода, 1,3 млрд т пищевых продуктов ежегодно выбрасываются на свалку. Стабильность снабжения продовольствием и обеспечение продовольственной безопасности – задачи первостепенной важности для всех стран мира. Различные государственные и негосударственные организации пытаются найти способ уменьшить количество пищевых отходов. Ключевую роль в решении этой проблемы играет холодильное оборудование. Реализация соответствующих программ стимулирует рост спроса на него.

Растущая заинтересованность в обеспечении продовольственной безопасности, диверсификация, модернизация и глобализация пищевого поведения способствуют росту холодильного рынка и увеличению инвестиций в технологии хранения и транспортировки продуктов как составных частей холодильной цепи.

Рост числа магазинов и развитие электронной торговли

Увеличение числа супермаркетов и продуктовых магазинов шаговой доступности, а также появление новых бизнес-моделей снабжения продовольствием,

таких, как электронная торговля, являются движущей силой индустрии.

В странах Азии на смену огромным гипермаркетам приходят относительно небольшие супермаркеты и магазины шаговой доступности. Соответственно растет спрос на холодильные витрины, разработанные специально для небольших торговых площадей. В сегменте логистики велика потребность в оборудовании для холодильных складов и рефрижераторного транспорта.

В США внедряются в практику схемы электронной торговли, предполагающие возможность заказывать через интернет и получать с холодильного склада не только замороженные, но и скоропортящиеся продукты. Распространение подобных схем серьезно изменит структуру спроса на традиционное холодильное оборудование и потребует создания специально разработанных для электронной торговли систем.

Потребности холодильной цепи

Промышленность производит холодильное оборудование для всех звеньев холодильной цепи (см. таблицу).

Оборудование для звеньев холодильной цепи

Производство и переработка продукции	Холодильное и морозильное оборудование
Транспортировка к месту хранения	Авторефрижераторы, рефрижераторные вагоны, изотермические контейнеры
Хранение	Холодильное оборудование, оборудование для хранения при постоянной температуре
Транспортировка к месту распределения	Авторефрижераторы, рефрижераторные вагоны, изотермические контейнеры
Рынки, магазины, заведения общепита	Холодильные витрины, холодильники, льдогенераторы

Холодильное оборудование можно разделить на четыре категории по степени охлаждения: ультранизкие температуры ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже), заморозка ($-40\text{...}-18\text{ }^{\circ}\text{C}$), охлаждение ($-18\text{...}+10\text{ }^{\circ}\text{C}$), поддержание постоянной температуры ($+5\text{...}+10\text{ }^{\circ}\text{C}$). В последнее время (отчасти из-за роста популярности замороженных полуфабрикатов) последние 3 категории развиваются особенно бурно.

Производители Слияния и поглощения

В холодильном оборудовании используются те же технологии, что и для охлаждения воздуха в кондиционерах. Неудивительно, что заметное число производителей систем кондиционирования решили заняться изготовлением холодильной техники. Однако самостоятельно закрепиться в новой для себя отрасли не так-то просто, поэтому компании, производящие кондиционеры, объединяются с представителями холодильного бизнеса.

В конце 2015 г. Panasonic купила компанию Hussmann – производителя холодильников из США. В 2017 г. Panasonic и Dalian Bingshan инвестировали средства в создание компании, которая займется выпуском больших морозильников для супермаркетов и продовольственных магазинов стран Азии.

Чтобы выйти на европейский холодильный рынок, компания Daikin в 2016 г. приобрела итальянскую компанию Zanotti. Ожидается, что Daikin продолжит скупать небольших и средних производителей холодильного оборудования из Европы.

В 2012 г. компания Yantai Moon приобрела Dunham Bush и приступила к продажам холодильной техники в странах Юго-Восточной Азии и Латинской Америки. В 2013 г. в рамках стратегии глобального продвижения компания Snowman приобрела RefComp. Обе компании являются активными участниками крупнейших отраслевых выставок в Европе, Северной и Южной Америки.

Появление новых технологий и игроков ведет к переменам на холодильном рынке, оставшемся стабильным на протяжении многих лет.

Универсальные решения

Прибыль, которую можно получить просто от продажи оборудования, ограничена, и, чтобы увеличить свои доходы, производители активно предлагают универсальные решения, позволяющие решить сразу несколько задач.

Пример такого подхода – предложение комплексного сопровождения оборудования на протяжении всего его жизненного цикла – от проектирования до вывода из эксплуатации. Стараясь максимально удовлетворить запросы клиента, производитель берет на себя разработку проекта, установку оборудования, а также техническое обслуживание и текущий ремонт с использованием новейших технологий, таких,

как «Интернет вещей». Кроме того, производитель консультирует заказчиков по вопросам повышения энергоэффективности холодильных систем и уменьшения количества вредных выбросов.

Другой вариант реализации такого подхода – предоставление заказчику оборудования, которое может удовлетворить сразу все его потребности: охлаждение, отопление, ГВС, вентиляционные системы, кондиционирование, кухонное оснащение, освещение, сигнализация.

Универсальные решения позволяют производителям установить долговременные связи с потребителями, обеспечивая стабильный доход.

Производство компрессоров и других ключевых компонентов холодильного оборудования

В легком коммерческом холодильном оборудовании используются в основном герметичные компрессоры поршневого типа.

Вообще, компрессоры поршневого, винтового и центробежного типов традиционны для коммерческого холода. В последнее время в сегменте холодильных складов поршневые компрессоры уступают место винтовым.

Тандемная конструкция значительно расширяет область применения спиральных компрессоров, позволяя использовать их там, где традиционно использовались винтовые.

Как правило, в промышленном холодильном оборудовании используются компрессоры специализированных производителей, многие из которых получили мировую известность: европейские компании Bitzer, Danfoss, GEA, Cubigel и Frascold, компании из США Emerson, Johnson Controls и Tecumseh Products Company, а также Maeykawa из Японии и ряд компаний из Тайваня и Южной Кореи.

Китайский холодильный рынок, ежегодный рост которого (в процентах) на протяжении последних 20 лет выражался двузначными числами, стал благодатной средой для появления и развития местных производителей, таких, как Yantai Moon и Dalian Bingshan. В последнее время ряд компаний, специализировавшихся на выпуске компрессоров, занялся также изготовлением компрессорно-конденсаторных блоков и чиллеров, что способствует усилению конкуренции на рынке.

Среди производителей компонентов для холодильного оборудования следует назвать компании Saginomiya, Fujikoki, Sanhua, Ebm-Papst, Ziehl-Abegg, CAREL.

Ведущие производители компрессоров и прочих компонентов имеют богатый опыт работы на холодильном рынке. Их успеху во многом способствовало стремление к совершенствованию собственных технологий. В последнее время эти компании увеличивают объем инвестиций в проекты, которые позволили бы им объединить усилия.

Основные проблемы

Хладагенты с низким GWP

Сохранение окружающей среды – одна из ключевых задач, стоящих перед холодильной индустрией. На протяжении многих лет в качестве хладагентов для холодильного оборудования используются фторсодержащие газы. Поскольку срок службы холодильного оборудования больше, чем кондиционеров, сейчас эксплуатируется огромное количество техники, требующей скорейшей замены или перевода на хладагенты с более низким потенциалом глобального потепления.

Энергосбережение

Энергоэффективность становится одной из важнейших характеристик холодильного оборудования, которое, как правило, работает круглые сутки, потребляя огромное количество электроэнергии. Исследования показывают, что в супермаркетах на долю холодильной техники приходится до 40 % общего энергопотребления, а в небольших продуктовых магазинах до 25 %. Очевидно, что владельцам складов и магазинов выгоднее устанавливать оборудование с более низким уровнем энергопотребления.

Коммерческий холод

Холодильные витрины

Холодильные витрины, служащие для демонстрации продуктов, можно разделить на два типа – моноблочные и с отдельным компрессорно-конденсаторным блоком (выносным). Модели с выносным наружным блоком, как правило, способны вместить больше продуктов и поэтому используются главным образом в супермаркетах.

Относительно небольшие моноблочные устройства обеспечивают большую свободу при размещении. Они больше подходят для небольших продуктовых магазинов и неспециализированных залов.

Кроме того, существуют холодильные витрины для хранения напитков. Как правило, они изначально разрабатываются с учетом требований, предъявляемых производителями напитков.

Холодильные витрины – наиболее массовая категория коммерческого холодильного оборудования. Крупнейшим рынком для них являются США, на втором месте – Европа. Китайский рынок, занимающий пока третье место, демонстрирует при этом наиболее высокие темпы роста.

По оценкам JARN, в 2016 г. в США было продано более 782 000 холодильных витрин, в Европе – около 712 000. Объем китайского рынка достиг 350 000 единиц оборудования, в Японии было продано более 312 000 витрин.

В странах с быстро развивающейся экономикой, таких, как государства Юго-Восточной Азии, меняются стиль жизни населения и его пищевое поведение. Соответственно развивается рынок заморожен-

ных продуктов. Производители пищевой продукции стараются разнообразить ассортимент, используя традиционные для каждого региона рецепты и вкусы.

Холодильные витрины, как и красочная упаковка, играют важнейшую роль в повышении привлекательности замороженных продуктов. Открывая новые заведения, владельцы используют холодильные витрины как инструмент для привлечения новых посетителей. Расширение ассортимента продовольственных товаров заставляет владельцев постоянно обновлять и модернизировать свои магазины. Кроме того, растет число новых торговых точек. Все это порождает постоянный спрос на холодильные витрины.

* * *

Помимо демонстрации замороженных продуктов в наиболее выгодном свете, холодильные витрины способствуют экономии электроэнергии. В качестве мер, снижающих энергопотребление холодильных витрин, можно назвать использование специальных завес, препятствующих утечке холодного воздуха в ночное время.

На рынке холодильных витрин есть всего несколько производителей мирового масштаба, так как обычно их производством занимаются предприятия на местах, из-за различия требований к этому виду продукции в разных регионах. Кроме того, местное производство позволяет существенно сократить транспортные расходы. Многие небольшие и средние компании помимо собственно витрин предлагают услуги по их монтажу и послепродажному обслуживанию. Еще одной особенностью рынка можно назвать крайне малое число производителей, предлагающих полную линейку компрессорно-конденсаторных блоков и холодильных витрин.

Среди ведущих производителей международного масштаба следует назвать Carrier и Panasonic. На рынке США доминируют Hillphoenix, Hussmann (принадлежит Panasonic) и Kysor Warren (дочерняя компания Lennox). На европейском рынке одним из ведущих производителей является компания Linde. Корпорация Daikin, чтобы войти в этот сегмент европейского рынка, приобрела компанию Zanotti. В Японии ведущими игроками в отрасли являются Sanden, Nakano Refrigerators, Okamura и Fukushima Industries. Ряд японских производителей открыл офисы продаж в Китае и других странах Азии.

Холодильные склады

Холодильные склады служат главным образом для хранения скоропортящейся продукции, такой, как фрукты и овощи. Ими оснащаются сельскохозяйственные предприятия, продовольственные рынки, супермаркеты.

Потребность в подобных складах большой вместимости имеется и у аэропортов и морских терминалов, принимающих и отправляющих значительные объемы грузов. Объем хранилищ зависит прежде всего

от способов транспортировки продукции и расстояний, на которые она перевозится.

В странах, где структура холодильной цепи пока только налаживается, крупные производители продовольственных товаров, супермаркеты и небольшие магазины создают собственные холодильные склады и обзаводятся своим рефрижераторным транспортом.

С точки зрения логистики холодильные склады должны размещаться в местах с хорошей транспортной доступностью и возможностью обеспечить погрузку и выгрузку товаров. В последнее время все больше внедряются системы комплексного управления качеством замороженных и охлажденных продуктов, контролирующие их температуру и влажность с помощью облачных технологий.

Льдогенераторы

По производительности машины для производства льда (льдогенераторы) делятся на устройства бытового, коммерческого и промышленного назначения.

Машины коммерческого назначения применяются в процессе приготовления пищи и для организации выездной торговли. Спрос на льдогенераторы, как и на другие типы холодильного оборудования, растет благодаря появлению новых ресторанов, заведений быстрого питания, небольших продуктовых магазинов.

В 2016 г. объем рынка коммерческих льдогенераторов достиг 209 000 шт. в США, 194 000 шт. в Европе, 72 007 шт. в Японии.

В Китае в 2016 г. продажи машин для производства льда коммерческого назначения выросли по сравнению с предыдущим годом на 3,5 %, составив 207 000 шт.

США остаются крупнейшим рынком коммерческих льдогенераторов. Это связано с относительно высоким потреблением льда из-за традиции подавать напитки в больших стаканах и бокалах, более половины объема которых заполнены льдом.

Ведущими производителями в этом сегменте рынка в США являются компании Hoshizaki, Manitowoc и Scotsman. Hoshizaki, которая вошла на американский рынок в 1981 г., владеет заводом в пригороде Атланты и сетью торговых и сервисных центров, охватывающей всю территорию США.

Основным хладагентом для коммерческих льдогенераторов сегодня становится R290 (пропан), применение которого в этом оборудовании стало возможно из-за небольшой длины холодильного контура и малого объема заправки.

Морозильники и скороморозильные аппараты

Предприятия пищевой промышленности предлагают потребителям широкий ассортимент замороженных продуктов. Спрос на них растет вместе с распространением бытовых холодильников и микроволновых печей.

Устройства для заморозки необходимы для обеспечения безопасности и сохранения качества продуктов на всех стадиях холодильных цепочек — от производства и хранения до доставки конечному потребителю. В настоящее время разработано множество типов и разновидностей морозильников. Один из них — скороморозильное оборудование. Быстрая заморозка позволяет сохранить вкусовые качества и пищевую ценность продуктов.

По сведениям из информированных источников, в 2016 г. из-за неблагоприятной экономической ситуации китайский рынок устройств для заморозки продуктов сократился по сравнению с предыдущим годом на 4 %. Его объем составил 5000 единиц оборудования.

Компрессорно-конденсаторные блоки

По данным Китайской ассоциации индустрии холода и воздушного кондиционирования (CRAA), в 2016 г. объем китайского рынка компрессорно-конденсаторных блоков (ККБ) составил 210 000 шт. В Японии зафиксировано сокращение рынка на 1,7 %, до 91 000 шт. в 2016 г.

Развитие компрессорно-конденсаторных блоков идет по пути увеличения холодопроизводительности, экологичности, снижения энергопотребления, возможности параллельного подключения. Все чаще в ККБ применяются инверторные технологии.

ККБ производятся многими компаниями. Помимо специализированных предприятий их выпуском занимаются и производители компрессоров, в последнее время стремящиеся предложить конечным потребителям комплексные решения.

Среди наиболее известных компаний на этом рынке: Bitzer, Emerson, Carrier. Компания Snowman в результате серии слияний и поглощений добавила в свой ассортимент наружные блоки на базе винтовых компрессоров.

На японском рынке ККБ лидируют Mitsubishi Electric и Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning, наибольшим разнообразием отличается ассортимент ККБ компании Panasonic.

Как и производители компрессоров, компании, выпускающие ККБ, активно работают над внедрением хладагентов с низким GWP. Так, Emerson предлагает блоки Copeland EazyCool на базе спиральных компрессоров, использующие ГФУ нового поколения — R448A и R449A, отличающиеся меньшим парниковым воздействием. В ноябре 2016 г. Toshiba Carrier выпустила модель ККБ на R448A для японского рынка.

Поскольку ККБ поставляются незаправленными, очень сложно отследить, какой хладагент будет использовать конечный потребитель. Хладагенты с более низким GWP, как правило, отличаются высокой ценой, поэтому их внедрение в этом сегменте идет медленнее, чем хотелось бы.

Холодильные компрессоры

В настоящее время в эксплуатации находится значительное количество оборудования, использующего хладагенты предыдущих поколений, опасные для окружающей среды. Задача перехода на новые хладагенты стоит перед холодильной отраслью очень остро. Однако производители компрессоров рассматривают необходимость такого перехода не только как проблему, но и как возможность развития бизнеса за счет удовлетворения нового спроса.

Среди компрессоров, использующих природные хладагенты, наилучшие перспективы на европейском холодильном рынке имеют компрессоры на CO₂, разработанные в Японии для тепловых насосов «воздух – вода». Доля холодильного оборудования на CO₂ растет.

В коммерческих льдогенераторах обычно используется пропан (R290).

Производители изучают возможность применения в выпускаемых ими компрессорах новых синтетических хладагентов, таких, как R448A и R449A.

Промышленный холод

На фабриках по производству замороженных полуфабрикатов, в рыболовецких портах используется промышленное холодильное оборудование, такое, как туннельные морозильные аппараты, мощные компрессорно-конденсаторные блоки и др.

В нефтехимической промышленности холодильные установки служат для сжижения различных газов.

Промышленные льдогенераторы производят различные виды льда. Чешуйчатый лед используется для быстрого охлаждения, ледяные плиты способны обеспечивать низкую температуру на протяжении долгого времени, кроме того, благодаря прочности и прозрачности они находят применение в судостроении и в химическом производстве. Также существуют снегоделательные машины, производящие снег в промышленных объемах.

Для низкотемпературного охлаждения (около –50 °С) чаще всего используются каскадные установки на аммиаке и CO₂. Для получения температур порядка –30 °С применяются установки на CO₂ с промежуточным хладоносителем. Одним из ведущих поставщиков холодильного оборудования обоих типов является компания Mauekawa.

Рынок промышленного холода уделяет особое внимание надежности и работоспособности производителя оборудования на протяжении всего срока его использования. Из-за этого в каждом регионе доминируют местные компании с долгой историей и хорошей репутацией. Новым компаниям выйти на этот рынок очень трудно.

Среди основных задач, стоящих перед производителями сегмента промышленного холода, – сниже-

ние озоноразрушающего и парникового воздействия оборудования и повышение его энергоэффективности.

Рефрижераторный транспорт

Рефрижераторный транспорт бывает автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным. Как правило, рефрижераторными перевозками занимаются транспортные и складские компании, но есть примеры, когда собственной транспортной инфраструктурой обзаводятся сельхозпроизводители и супермаркеты. Это делается для более полного контроля за сохранностью продукции и для сокращения расходов.

Перевозка на небольшие расстояния обычно осуществляется грузовыми фургонами. Такой способ транспортировки отличается большой гибкостью, однако скорость доставки при этом сильно зависит от ситуации на дорогах.

Железнодорожный транспорт позволяет перевозить большой объем грузов между крупными станциями. При этом он дает меньше выбросов парниковых газов.

Перевозка грузов на средние и дальние дистанции производится с помощью *авиационного* и *водного* транспорта. Скорость доставки и постоянная температура на борту делают самолет идеальным решением для сохранения свежести скоропортящихся продуктов, таких, как фрукты и овощи. Однако из-за дороговизны этот способ транспортировки имеет смысл применять далеко не всегда. Кроме того, объем и масса груза, которые самолет способен перевезти за один рейс, относительно невелики.

Морское судно, напротив, способно сразу взять на борт очень много груза, но при этом доставка займет довольно много времени, что может не лучшим образом сказаться на свежести продуктов. Тем не менее современные контейнеры для морских перевозок обеспечивают возможность контроля качества внутреннего воздуха (IAQ), сохраняя продукты в течение долгого срока.

За последнее время в сфере рефрижераторного транспорта было внедрено несколько технологических новшеств. Так, с помощью облачных технологий можно следить за состоянием продуктов или медикаментов в течение всего времени перевозки. Датчики, встроенные в транспортные средства, фиксируют температуру и влажность груза, а также физические воздействия на него (удары, тряску), передавая данные в режиме реального времени.

Ведущими игроками на рынке рефрижераторного транспорта являются компании Thermo King, Carrier Transicold, Subros, VE Commercial Vehicles, Tessel, CoolTech Containers и HLM.

По материалам JARN