



ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ ОТ ГК «ФРИГОДИЗАЙН» ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Компания «Фригодизайн» создана в 2000 г специалистами-холодильщиками, работавшими в этом направлении с начала 1990-х годов. Образование, полученное ведущими специалистами компании в МВТУ им.Баумана, и инженерный опыт, наработанный в ходе последующей трудовой деятельности, позволили компании занять место одного из лидирующих предприятий на российском холодильном рынке. Об опыте компании по изготовлению систем холодоснабжения для пищевой индустрии рассказывает генеральный директор ГК «Фригодизайн» Виктор Велюханов.

Фирма «Фригодизайн» изначально строилась как многопрофильная инженеринговая компания по разработке и производству систем холодоснабжения для различных отраслей промышленности — пищевой, фармацевтической, химической, авиационно-космической, кондиционирования производственных и спортивных сооружений, изготовления холодильных установок для ледовых арен и ряда других направлений. Все эти направления мы продолжаем развивать и дальше. Многолетний опыт эксплуатации заказчиками нашего оборудования подтверждает его надежность и энергоэффективность. Поэтому большинство из них раз за разом обращается к нам, если возникает необходимость модернизации предприятия, несмотря на то, что на холодильном рынке существует много других известных компаний.

Высокая квалификация наших сотрудников как при проектировании и изготовлении поставляемого холодильного оборудования, так и при последующем монтаже и пусконаладочных работах является одной из важных составляющих таких доверительных отношений с заказчиком. Специалисты компании хорошо владеют не только знаниями и практическим опытом в холодильной технике, но и во многих случаях знакомы с технологическими процессами, где используется холод. Например, если мы исполняем заказ на холодильное оборудование для переработки пищевой продукции, то при расчетах всегда предлагаются решения, учитывающие технологические особенности конкретного предприятия, режимы температурно-влажностной обработки охлаждаемого продукта и многое другое.

Второй важной составляющей долговременных отношений с клиентами является качество наших холодильных установок. «Фригодизайн» проектирует и производит широкий спектр энергосберегающего холодильного оборудования из европейских комплектующих. Многолетнее сотрудничество с зарубежными производителями компрессоров J&E Hall (Англия), Bitzer, Bock, Copeland (Германия) и теплообменного оборудования Crosso, Roen Est, Refrion (Италия) выявило оптимальные области применения каждого бренда, что позволяет гибко подходить к проектированию конкретной системы холодоснабжения.

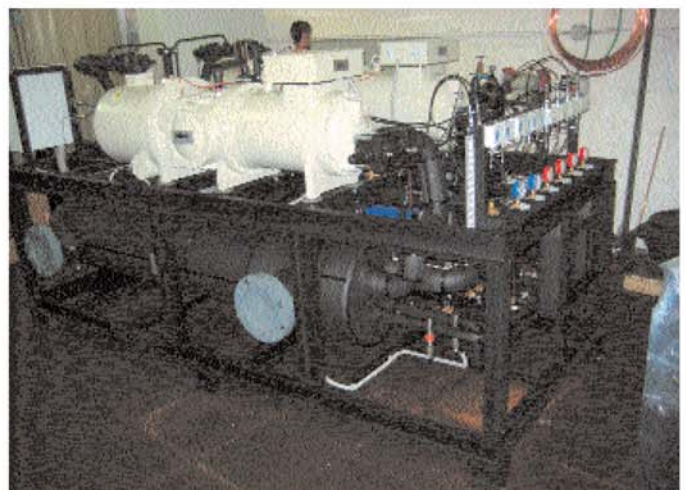
Третьей составляющей долговременных партнерских отношений с клиентами является умение наших специалистов реализовывать проекты реконструкции систем холодоснаб-

жения при дефиците выделенной электрической мощности, предлагая запатентованные решения, повышающие удельную холодопроизводительность системы. Также компания создает и предлагает новые решения по снижению энергопотребления холодильных установок.

В пищевой промышленности **наши системы холодоснабжения** широко используются для:

- холодоснабжения торговых предприятий;
- кондиционирования технологических цехов;
- охлаждения и заморозки мяса и птицы;
- охлаждения и заморозки рыбы и морепродуктов;
- молокозаводов и фабрик мороженого;
- производства кондитерских и хлебобулочных изделий;
- производства и хранения алкогольной продукции;
- производства ледяной воды;
- шоковой заморозки различной продукции;
- охлаждения термопластавтоматов;
- кратковременного хранения свежесобранных фруктов в надувных холодильных камерах.

Компания «Фригодизайн» имеет большой опыт производства и применения холодильных установок на компрессорах Bitzer, Bock и J&E Hall с частотными приводами. Частотный привод компрессора, благодаря плавному регулиро-



Сборка чиллеров на компрессорах J&E Hall на производственном участке «Фригодизайн»

ванию производительности и отсутствию пусковых токов, дает годовую экономию электроэнергии до 25%.

Мы также производим энергосберегающие агрегаты на базе спиральных компрессоров Copeland с экономайзером, позволяющие экономить до 30% электроэнергии, и агрегаты на базе спиральных компрессоров с плавным цифровым регулированием производительности от 10 до 100% и экономайзером, позволяющие экономить до 45% электроэнергии.

Для крупных систем холодоснабжения мы используем промышленные винтовые компрессоры J&E Hall, обладающие одной из лучших энергоэффективностью среди компрессоров, представленных на российском рынке.

Наиболее активно в части внедрения нашего энергоэффективного оборудования с нами работают крупные заводы молочной и масложировой промышленности, заводы по производству ликероводочной и слабоалкогольной продукции, а также мясоперерабатывающие заводы. Среди них в этой статье отметим следующие направления.

Системы холодоснабжения для предприятий молочной и масложировой промышленности

ОАО «Еланский масложиркомбинат» является крупнейшим предприятием Волгоградской области по производству молочной продукции. Для этого предприятия компания «Фригодизайн» в 2018 г поставила четыре чиллера ледяной воды суммарной холодопроизводительностью 2,4 МВт при температуре воды на входе в чиллер +8,5°C и температуре подачи воды к потребителям не выше +1,5°C, при этом суммарный расход воды составляет не менее 350 м³/ч.

Каждый чиллер был изготовлен на базе самого мощного винтового компрессора J&E Hall, при этом его привод работает с частотным преобразователем максимальной мощностью 400 кВт, что позволяет регулировать объемную производительность компрессора в диапазоне от 25 до 100%.

В конструкции чиллера ледяной воды использованы запатентованные технические решения и ноу-хау, обеспечивающие надежную работу испарителей вблизи точки замерзания воды. Чиллер укомплектован V-образным конденсатором воздушного охлаждения с адиабатической системой охлаждения водой.

Для обеспечения длительной работы конденсаторов с такой системой мы поставили данному заказчику систему подготовки воды, обеспечив ее качество, установленное европейской директивой 98/83/ЕС для питьевой воды.

Для доведения воды, забираемой из скважины, до требуемых стандартов по качеству, указанных в директиве, используется система ее подготовки на основе обратного осмоса. Установка укомплектована рулонными мембранными элементами и предназначена для снижения уровня минерализации воды, включая общую жесткость. Расход питающей воды для работы адиабатической системы четырех упомянутых конденсаторов составляет 250 л/ч.

По техническому заданию холдинга АО «ЭКОНИВА-АПК» из Воронежской области в 2018 г компанией «Фригодизайн» была изготовлена и поставлена холодильная установка для проточного охлаждения 50%-ого раствора пропиленгликоля холодопроизводительностью 226 кВт. Установка выполнена на компактном винтовом компрессоре CSH 8553-110Y. Температура жидкости на входе в установку +4°C, на выходе 0°C. АО «ЭКОНИВА-АПК» является одним из крупнейших производителей молока в России и Европе.



Генераторы ледяной воды компании «Фригодизайн» холодопроизводительностью 600 кВт каждый на молокозаводе в Волгоградской области

Системы холодоснабжения для предприятий мясоперерабатывающей промышленности

Более 6 лет безотказно работает наше холодильное оборудование на предприятии ЗАО «Оренбургский бройлер», куда было поставлено 6 холодильных многокомпрессорных агрегатов для трех камер заморозки цыплят с производительностью 20 т за 12 часов каждая с системой мониторинга. На каждую камеру установлено по два холодильных агрегата на базе винтовых компрессоров Bitzer суммарной производительностью 163 кВт при температуре кипения -42°C. В агрегатах использованы воздухоохладители и воздушные маслоохладители CROCCO, а также **пластинчатые теплообменники для утилизации тепла с целью подогрева грунта под полом холодильных камер (для защиты грунта от промерзания)**. Холодильные агрегаты обеспечивают экономию электроэнергии не менее 30% благодаря применению электронных терморегулирующих вентилей, дополнительных переохладителей жидкого хладагента и адиабатической системы охлаждения конденсатора. Расчетная температура окружающего воздуха +42°C.

На **Нижневартковский колбасный завод** для камер хранения колбас были поставлены холодильные установки производительностью 335 кВт (-7°C) и 360 кВт (-2°C). Обе холодильные установки оборудованы системой рекуперации тепла для получения горячей воды для технологических нужд.

Холодильное оборудование для кондитерских и хлебопекарных предприятий

Для кондитерского предприятия «Полет» (Люберцы, Московская обл.) компания «Фригодизайн» в 2018 г изготовила и запустила в эксплуатацию компактную энергосберегающую установку получения ледяной воды в защитном кожухе для использования ее в процессе приготовления теста. Исходная температура воды в накопительном баке +20°C. Требуемая температура ледяной воды не выше +2...+3°C. Расход холодной воды составляет 150 л/ч. Получение ледяной воды производится самым энергоэффективным способом — путем непосредственного охлаждения воды хладагентом в пластинчатом испарителе. Работа установки происходит автоматически круглосуточно в циклическом режиме: сначала бак объемом 150 л заполняется водопроводной водой, после чего она охлаждается до требуемой температуры в течение 1 часа, а затем производится слив ледяной воды для замеса теста. После слива осуществляется автоматический долив водопроводной воды в бак и ее последующее охлаждение до требуемой температуры.



По техническому заданию ЗАО «Нижнетагильская кондитерская фабрика» компания «Фригодизайн» изготовила и поставила холодильное оборудование для систем кондиционирования технологических помещений:

- цеха по производству шоколадных конфет с объемом помещения 1000 м³ для поддержания в нем температуры воздуха +20...+25°C и влажности 35%. В цехе установлена приточная вентиляция производительностью 14 000 м³/ч;
- склада хранения шоколадных конфет объемом 4860 м³ для поддержания температуры воздуха внутри склада на уровне +18...+20°C и влажности 5...75%;
- цеха по производству карамели с объемом помещения 4300 м³ для поддержания в нем температуры воздуха +18...+20°C и влажности 5...50%.

Для каждого из указанных помещений была выбрана автономная система кондиционирования.

Системы холодоснабжения для производителей ликероводочной продукции и слабоалкогольных напитков

Наша компания уже много лет сотрудничает с АО «Московский завод «Кристалл», периодически поставляя туда свое холодильное оборудование. По техническому заданию завода для его филиала в д. Корыстово Московской области в 2017 г была изготовлена, смонтирована и запущена в эксплуатацию многокомпрессорная станция на винтовых компрессорах. Она охлаждает водный раствор этанола с концентрацией 40% производительностью 200 кВт при температуре кипения -25°C. В состав станции входит также гидромодуль для циркуляции хладоносителя с отдельными контурами и сдвоенными баками — теплым и холодным. Объем каждого бака 2 м³, циркуляционный насос во внутреннем контуре обеспечивает расход 52 м³/час при напоре 15,8 м. Рабочий насос контура всех внешних потребителей обеспечивает расход 12,2 м³/час. Многокомпрессорная станция укомплектована пластинчатыми теплообменниками Kelvion и конденсаторами воздушного охлаждения CROCCO. Данное холодильное оборудование гарантированно обеспечивает требуемые температурные режимы технологического процесса производства основной продукции предприятия.

В этом же году для одного из крупнейших винодельческих хозяйств на юге России была изготовлена, смонтирована и запущена в производство крупногабаритная (12x2,5x2,5 м) моноблочная установка охлаждения 45% водного раствора пропиленгликоля для технологических нужд на общей раме с воздушным конденсатором и насосной станцией. Установка выполнена на двух винтовых компрессорах J&E Hall общей холодопроизводительностью 500 кВт. В состав моноблочного охладителя жидкости входит насосная станция с тремя насосами, обеспечивающими расход пропиленгликоля к потребителю не менее 100 м³/час, при этом температура пропиленгликоля, поступающего от потребителя, составляет -10°C, а температура на выходе из установки -15°C. В установке используется воздушный конденсатор с адиабатической системой охлаждения, позволяющей увеличить производительность конденсатора в особо жаркое время года, при этом расчетная температура окружающего воздуха составляет +40°C. В данном конденсаторе установлены частотные приводы на нескольких вентиляторах, что позволяет наряду с периодическим подключением и отключением вентиляторов обеспечивать

плавное регулирование производительности и точное поддержание заданной температуры конденсации.

Системы холодоснабжения складских логистических комплексов хранения пищевой продукции

Компания «Фригодизайн» за последние годы спроектировала, изготовила и сдала в эксплуатацию энергоэффективные системы холодоснабжения мультитемпературных складских логистических комплексов для хранения охлажденных и замороженных продуктов в разных регионах России.

В 2018 г для логистического промышленного парка «Валицево» в Московской области компанией «Фригодизайн» разработана проектная и рабочая документация на систему холодоснабжения акцизного склада хранения алкоголя объемом 55 000 м³, в том числе на системы автоматизации, диспетчеризации и систему электроснабжения. Изготовленная компанией система холодоснабжения включает многокомпрессорную станцию в уличном исполнении и 10 воздухоохладителей кубического типа итальянской фирмы CROCCO. Специалисты компании выполнили монтаж и пуско-наладку системы. Для дистанционного контроля за работой системы холодоснабжения используется смонтированная система ADAP COOL компании «Данфосс». Вся система холодоснабжения выполнена согласно «Правил устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем» ПБ09-592-03.

В 2017 г для складского логистического комплекса «Логопарк-Кольцевая-Восток» компании X5 Retail Group в Свердловской области был выполнен полный комплекс работ по проектированию, изготовлению, монтажу и пуско-наладке систем холодоснабжения мультитемпературных камер суммарным объемом 89 000 м³ складского логистического комплекса и связанных с ними систем энергоснабжения, дренажа, автоматизации и диспетчеризации. Заказчику передана рабочая документация в полном объеме и соответствующая нормативным документам, действующим в РФ (ГОСТ, СНиП и др.). Четыре холодильные установки обеспечивают холодоснабжение камер с разной температурой, зон загрузки/выгрузки товара и работу центральных систем кондиционирования. Изготовлены и установлены три мобильных контейнерных холодильных машинных отделения с полным комплектом оборудования. В системах холодоснабжения использовались энергосберегающие технические решения: оттайка воздухоохладителей горячим газом, подогрев грунта под полом в низкотемпературной зоне утилизированным теплом системы



Воздухоохладители в одной из камер складского логистического комплекса в Московской области, установленные специалистами «Фригодизайн»

холодоснабжения, дополнительные переохладители, экономайзеры, электронные TRV и др. В системах холодоснабжения камер использованы воздухоохладители и воздушные конденсаторы итальянской фирмы CROCCO. Система управления обеспечивает не только охлаждение холодильных камер, но и автоматический подогрев в зимний период года. Для удаленного контроля работы всех систем, а также для контроля энергопотребления оборудования использована система компьютерного мониторинга «Данфосс». В 2017 г объект был сдан в эксплуатацию.

Годом раньше начал эксплуатироваться **складской комплекс с объемом холодильных камер 170 000 м³** в г.Чехове для замороженных и охлажденных продуктов, свежих овощей, фруктов и алкогольных напитков, холодопроизводительностью 1,6 МВт с нашей холодильной системой.

В 2015 г для торговой сети «Утконос» в г. Москве изготовлена и смонтирована **система холодоснабжения распределительного склада объемом 3600 м³** для хранения упакованных продуктов питания. Трехкомпрессорная холодильная станция холодопроизводительностью 166 кВт и девять двухпоточных промышленных воздухоохладителей, а также воздушный конденсатор итальянской фирмы CROCCO, обеспечивают температуру воздуха внутри склада -7°C. С целью снижения энергопотребления всей системы воздухоохладители оснащены электронными терморегулирующими вентилями, а работу системы холодоснабжения контролирует система компьютерного мониторинга и управления.

В 2014 г компанией «Фригодизайн» была поставлена и смонтирована система холодоснабжения складского комплекса «Логопарк-Волга», г.Тольятти с объемом камер 116 500 м³ для хранения охлажденных мясных продуктов, овощей, фруктов и алкогольной продукции, а годом ранее — складской комплекс «Толмачево» в Новосибирской области, с объемом холодильных камер 32 000 м³ для хранения алкогольной продукции.

Нашим опытом в части **проектирования систем автоматизации и диспетчеризации холодильного оборудования крупных складских комплексов** решила воспользоваться транспортно-логистическая фирма ITELLA Connexions, являющаяся одним из крупнейших в России директ-маркетинговых агентств финской группы ITELLA — поставщика всего комплекса логистических услуг, включая услуги складского хранения, грузоперевозок и маркетинговых коммуникаций.



Монтаж конденсаторов с адиабатической системой для генераторов ледяной воды

ITELLA обладает в России складскими площадями класса «А» общей площадью 400 000 м². Компанией «Фригодизайн» была проведена модернизация существующей системы мониторинга складского логистического комплекса и оснащение системой мониторинга и диспетчеризации на основе контролеров DIXELL новых камер хранения продукции, расположенных внутри складского комплекса этой компании.

Компания «Фригодизайн» сотрудничает с заводами-производителями торгового холодильного оборудования, изготавливая для них **климатические испытательные камеры**. Завод «Фригогласс-Евразия-Орел», выпускающий холодильные и морозильные шкафы витринного типа уже 10 лет испытывает в нашей климатической камере выпускаемую продукцию.

Для компании CRYSPI (г.Озеры, Московская обл.) — производителя торгового холодильного оборудования — мы изготовили испытательную климатическую камеру, позволяющую оптимизировать энергопотребление выпускаемого оборудования.

Профессионализм команды дает возможность проектировать и производить системы промышленного и коммерческого холодоснабжения для таких торговых сетей, как X5 Retail Group, «Лента», «Ашан», «Утконос», для фармацевтических компаний ОАО «Фармстандарт», а также для предприятий химической и авиакосмической промышленности.

НАШИ КЛИЕНТЫ



ГК «ФРИГОДИЗАЙН» предлагает:

- воздухоохладители для камер хранения и заморозки
- шок-фростеры для скороморозильных камер
- конденсаторы воздушного охлаждения
- сухие охладители жидкости (драйкулеры)
- испарительные батареи с естественной конвекцией
- специальные теплообменники по чертежам заказчика

ФРИГОДИЗАЙН

129345 г.Москва, Осташковская ул., д.14,

+7 (495) 787-2663, +7 800 505 05 42

post@frigodesign.ru

www.frigodesign.ru