



# ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Виктор ВЕЛЮХАНОВ, генеральный директор,  
Константин КОПТЕЛОВ, главный инженер, ГК «ФРИГОДИЗАЙН»

Компания «Фригодизайн» создана в 2000 г специалистами-холодильщиками, работающими в этом направлении с начала 1990-х гг. Образование, полученное основателями компании в МВТУ им.Баумана и инженерный опыт, накопленный в ходе последующей трудовой деятельности, позволили компании занять место одного из лидирующих предприятий на российском холодильном рынке.



Компания проектирует и производит широкий спектр холодильного оборудования из европейских комплектующих для различных сегментов пищевой промышленности.

Работа с «Фригодизайн» дает заказчику следующие преимущества:

— специалисты компании хорошо знают технологию переработки пищевой продукции, поэтому при расчетах всегда предлагаются решения, учитывающие технологические особенности конкретного предприятия и охлаждаемого продукта;

— многолетнее сотрудничество с зарубежными производителями компрессоров J&E Hall (Англия), Bitzer, Bock, Copeland (Германия) и теплообменного оборудования Crocco, Roen Est, Refrion (Италия) выявило оптимальные области применения каждого бренда, что позволяет гибко подходить к проектированию конкретной системы холодоснабжения;

— компания реализует проекты реконструкции систем холодоснабжения при дефиците выделенной электрической мощности, предлагая запатентованные решения, повышающие удельную холодопроизводительность системы (внедрены на ряде предприятий, см. [www.frigodesign.ru](http://www.frigodesign.ru));

— создает и предлагает новые решения по снижению энергопотребления холодильных установок. Патенты, полученные сотрудниками фирмы, приведены на сайте [www.frigodesign.ru](http://www.frigodesign.ru).

В пищевой промышленности системы холодоснабжения, разработанные нашими специалистами, 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.

Мы занимаемся обеспечением мясокомбинатов, птицефабрик, молокозаводов холодильным оборудованием под конкретные условия заказчика, при этом для повышения эффективности этого оборудования используются запатентованные технические решения. Такие решения дают возможность снизить затраты на электроэнергию, при этом стоимость оборудования остается привлекательной и выгодной по своей окупаемости. Компания производит оборудование для шоковой заморозки продукции, холодильное оборудование для охлаждения и хранения мясной продукции, при этом учитываются действующие нормативы по срокам и температурам охлаждения и хранения конкретной продукции. При расчетах холодопроизводительности учитываются показатели влажности и циркуляции воздуха, исключающие сверхнормативную усушку охлаждаемой продукции.

Компания также строит холодильные камеры различного назначения «под ключ».

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 заводов компании ОАО «Фармстандарт», для ОАО «Московский завод Кристалл» и др., а также для предприятий химической и авиакосмической промышленности.

«Фригодизайн» сотрудничает с заводами-производителями торгового холодильного оборудования, изготавливая для них климатические испытательные камеры. Завод «Фригоглас-Евразия-Орел», выпускающий холодильные



и морозильные шкафы витринного типа под торговыми марками FRIGOREX, NORKOOL, COLDWELL, 10 лет испытывает в нашей камере выпускаемую продукцию. Для компании CRYSPI (г.Озеры, Моск.обл.), производителя торгового холодильного оборудования под марками Italfrigo, Symphony, Stahler, компания «Фригодизайн» изготовила испытательную камеру, позволяющую оптимизировать энергопотребление выпускаемого оборудования.

Мы накопили большой опыт производства и применения холодильных установок с частотными приводами компрессоров Bitzer, Bock и J&E Hall. Частотный привод компрессора, благодаря плавному регулированию 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.

В качестве примера рассмотрим реализацию энергосберегающих решений в созданной нами холодильной установке получения ледяной воды на молокозаводе в г.Каменск-Уральский. Для расширения производства необходимо было увеличить холодопроизводительность системы до 1100 кВт, обеспечивая температуру ледяной воды 1-2°C. При этом у заказчика было всего 280 кВт электрической мощности.



Холодильная установка ГК «ФРИГОДИЗАЙН» на компрессорах J&E Hall обеспечивает температуру ледяной воды 1-2°C на выходе из кожухотрубного испарителя и имеет холодопроизводительность 1100 кВт при температуре окружающего воздуха +30°C. Суммарное энергопотребление компрессоров, насосов и вентиляторов составило 279 кВт, при этом коэффициент COP компрессоров (аналог КПД) достигает 4,6.

В холодное время года данная система холодоснабжения обеспечивает очень большую экономию электроэнергии — от 50 до 70 кВт·ч. При максимальной холодопроизводительности 1118 кВт энергопотребление компрессоров составляет 169 кВт. Холодильный коэффициент компрессоров COP в этом случае составляет 6,6. Благодаря плавному запуску с применением частотно-регулируемого привода, насосы ледяной воды и компрессоры имеют практически нулевой пусковой ток. Установка работает полностью в автоматическом режиме. Такие результаты удалось получить благодаря применению в холодильной установке одновременно нескольких



энергосберегающих технических опций одновременно, а именно:

- использованию в холодильных машинах одновинтовых компрессоров J&E HALL;
- оптимизации параметров холодильного цикла для конкретных условий эксплуатации холодильной машины с целью снижения энергопотребления;
- применению непосредственного охлаждения до температуры 1-2°C воды без промежуточного хладоносителя и льдоаккумуляторов;
- плавному регулированию производительности компрессоров и насосов с помощью частотно-регулируемого привода;
- применению конденсаторов водяного охлаждения и миниградирен;
- применению автоматической системы умягчения воды на основе ионообменной смолы.

Данная установка запущена в эксплуатацию на Каменск-Уральском молокозаводе в июле 2010 г и успешно эксплуатируется до настоящего времени.

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

Две двухкомпрессорные холодильные установки на базе винтовых компрессоров J&E Hall были изготовлены и установлены в 2011 г ГК «ФРИГОДИЗАЙН» в г.Казани на ОАО «Казанский жировой комбинат» для камеры охлаждения кетчупа и майонеза объемом 67 392 м<sup>3</sup>. Суммарная холодопроизводительность этих двух установок составила 1,53 МВт при температуре кипения -4°C и температуре конденсации +50°C. За счет использования энергосберегающих опций потребляемая мощность этих двух компрессорных установок на расчетном режиме составляет 504 кВт.

В г.Екатеринбурге для холдинговой компании «ПСК ПЛЮС» — крупного низкотемпературного складского терминала суммарным объемом 36 000 м<sup>3</sup> было поставлено два энергосберегающих холодильных агрегата на винтовых компрессорах J&E Hall холодопроизводительностью 338 кВт. Для управления работой холодильных установок была смонтирована система компьютерного мониторинга и дистанционного управления.

Более 6 лет безотказно работает холодильное оборудование на предприятии ЗАО «Оренбургский бройлер», где нами было поставлено 6 холодильных 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 производительностью 163 кВт при температуре кипения  $-42^{\circ}\text{C}$ . 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 системе охлаждения конденсатора. Расчетная температура окружающего воздуха  $+42^{\circ}\text{C}$ .

На «Нижевартовский колбасный завод» для камер хранения колбас были поставлены холодильные установки производительностью 335 кВт ( $-7^{\circ}\text{C}$ ) и 360 кВт ( $-2^{\circ}\text{C}$ ). Обе холодильные установки оборудованы системой рекуперации тепла для получения горячей воды для технологических нужд.

Наша компания за последние годы изготовила и сдала в эксплуатацию системы холодоснабжения мультитемпературных складских логистических комплексов в разных регионах России, в том числе:

- складской комплекс «Толмачево», Новосибирская обл., (2013 г) с объемом холодильных камер 32 000 м<sup>3</sup> для хранения алкогольной продукции;
- складской комплекс «Логопарк-Волга», г.Тольятти, (2014 г) с объемом камер 116 500 м<sup>3</sup> для хранения охла-

жденных мясных продуктов, овощей, фруктов и алкогольной продукции;

- складской комплекс с объемом холодильных камер 170 000 м<sup>3</sup> холодопроизводительностью 1,6 МВт в г.Чехов, (2016 г) для замороженных и охлажденных продуктов, свежих овощей, фруктов и алкогольных напитков;
- складской комплекс «Логопарк-Кольцевая-Восток» в Свердловской обл. с объемом холодильных камер 89 000 м<sup>3</sup> (2017 г).



Мы гарантируем, что купив наше оборудование для переработки, заморозки и хранения продукции заказчик получает полностью проверенную и настроенную под конкретные условия систему холодоснабжения. Оборудование нашего производства успешно работает на многих известных российских и совместных предприятиях.

Подробнее об этих объектах и других направлениях деятельности компании можно узнать на сайте [www.frigodesign.ru](http://www.frigodesign.ru) в разделе «Выполненные проекты».

НАШИ КЛИЕНТЫ



Компания «ФРИГОДИЗАЙН» — российский разработчик и производитель систем холодоснабжения и кондиционирования, климатических испытательных камер, гидромодулей, средств автоматизации и дистанционного мониторинга различных инженерных систем.

Мы предлагаем не только надежное холодильное оборудование, но и решения, позволяющие снизить его энергопотребление. Выбор остается за заказчиком!

**ФРИГОДИЗАЙН**

129345 г.Москва, ул.Осташковская, д.14  
 Тел.: +7 (800) 505-0542, (495) 787-2663  
 Мобильный офис: +7 (925) 771-4807  
[post@frigodesign.ru](mailto:post@frigodesign.ru)    [www.frigodesign.ru](http://www.frigodesign.ru)