

С атомных станций – в российские ЦОДы

По стоимости подвода дополнительного киловатта электроэнергии Москва перегнала европейские столицы, российские города-миллионники устремились за ней, а проблема энергосбережения для ЦОДов сегодня – одна из самых острых. Известный производитель холодильных установок из Германии – компания Cofely Refrigeration предлагает для ее решения линейку чиллеров нового поколения QUANTUM на турбокомпрессорах с повышенной энергоэффективностью.

Строго говоря, сфера применения энергоэффективных холодильных установок (чиллеров) QUANTUM не ограничивается ЦОДами. За восьмилетнюю историю производства чиллеров QUANTUM немецкая инженеринговая компания продала более 8 тыс. этих устройств в страны Западной Европы, Ближнего Востока и в Австралию.

Благодаря своим конструктивным особенностям холодильные агрегаты QUANTUM сегодня с успехом используются в фармакологической и химической промышленности, на атомных электростанциях и кораблях ВМФ ряда стран Западной Европы. Вместе с тем, по словам Юргена Ферле, руководителя направления международных продаж и сервиса, 15% холодильных установок нового поколения поставляется дата-центрам.

Конструктивные особенности

чиллеров линейки QUANTUM в значительной степени определяются использованием в них компактных центробежных компрессоров TurboCoc с регулируемой производительностью.

За счет бесшумной конструкции этих компрессоров и применения в них системы магнитных подвесов (вал с ротором и рабочими колесами подвешивается и центрируется посредством электромагнитного поля в специальных опорных узлах) разработчикам удалось решить сразу несколько серьезных технических проблем. Во-первых, поскольку единственная движущаяся часть – вал – не соприкасается с иными частями компрессора вообще, они практически не подвержены износу. Во-вторых, отказ от масла в компрессоре TurboCoc позволяет избежать потерь производительности и роста энергопотребления, связанных с образованием масляных пленок на теплообменниках, да и просто исключить систему смазки со всеми ее элементами.

В-третьих, полностью отсутствуют потери на преодоление сил трения: против 10 кВт (!), теряемых в аналогичном по производительности винтовом компрессоре, мощность, потребляемая системой магнитного подвеса, составляет всего около 180 Вт.

По мнению ведущих производителей систем кондиционирования для дата-центров, если потребности строящегося ЦОДа в холодильной мощности превышают 400 кВт, то применение прецизионных кондиционеров, работающих на охлажденной воде, производимой чиллерами, уже стало стандартом. Прецизионное кондиционирование обеспечивает поддержание заданных параметров температуры и влажности внутри обслуживаемого помещения. Это достигается в том числе и за счет точного поддержания температуры охлажденной воды.

Именно здесь раскрываются возможности холодильной машины QUANTUM по плавному регулированию холодопроизводительности, гарантирующему стабильную работу всей системы кондиционирования дата-центра при стационарных и переменных нагрузках.

Эффективное энергопотребление

В ЦОДах именно системы кондиционирования держат второе место по энергопотреблению после серверного оборудования. Понимая это, создатели холодильных установок QUANTUM наделили их способностью таким образом адаптировать режим своей работы, чтобы минимизировать энергозатраты при любых изменениях условий функционирования, например при понижении температуры наружного воздуха или повышении нагрузки на стойку.

Отличительной особенностью и важным конкурентным преимуществом чиллеров компании Cofely является высокая энергоэффективность, определяемая холодильным коэффициентом. Он равен отношению холодопроизводительности установки к потребляемой электрической мощности в условиях испытаний. Судите сами: у стандартных чиллеров значение этого коэффициента – 4–5, а у холодильной установки Cofely – 5,9 и выше.

На уменьшение тепловой нагрузки стандартный чиллер реагирует снижением производительности компрессоров (обычно винтовых), при этом холодильный коэффициент стандартного чиллера сначала незначительно растет, а в диапазоне нагрузок менее 50% начинает падать. В то же время с установками QUANTUM ситуация прямо противоположная: чем менее они нагружены, тем выше их эффективность, т.е. затраты на получение 1 кВт холода для установки, работающей на 25% своей мощности, будут в 1,5–1,85 раза ниже, чем когда чиллер работает на 100% холодопроизводительности. А ведь чиллеры работают на полную мощность только 1–3% всего времени эксплуатации!

ЦОДы, как и любые проекты, работающие круглосуточно и круглогодично, требуют гарантированного холодоснабжения, и оборудование устанавливается как минимум по принципу N + 1. По мнению большинства европейских клиентов компании Cofely, среди которых немало крупных офисных и дата-центров, наиболее эффективным решением является одновременная работа всех N + 1 смонтированных на объекте холодильных машин QUANTUM, но в режиме неполной загрузки, при этом обеспечивается заметное снижение энергопотребления, а вместе с ним и расходов.

Практика показывает, что затраты на приобретение холодильной установки QUANTUM (более высокие по



Ю. Ферле рассчитывает за пять лет продать в России 100–150 холодильных агрегатов

сравнению с чиллером аналогичной мощности на винтовых компрессорах) окупаются через 4–5 лет за счет уменьшения расходов на обслуживание, а главное – на электроэнергию (при работе в режиме комфортного кондиционирования с нагрузкой 4171 час в год при постоянной стоимости электроэнергии 10 евро-центов за 1 кВт·ч). Если же говорить о ЦОДах, работающих 8760 часов в год, сроки окупаемости в Европе составляют уже около полутора-двух лет.

Низкий стартовый ток

Стандартные чиллеры с компрессорами любых типов имеют серьезный недостаток, значительно удорожающий их применение в ЦОДах, – высокий пусковой ток. В первые несколько долей секунды после запуска компрессора значение стартового тока может превышать его рабочее значение в 4–6 раз, что создает серьезную дополнительную нагрузку на сеть электропитания и может привести к повреждениям чувствительного к скачкам напряжения компьютерного и телекоммуникационного оборудования.

А вот при оснащении дата-центра холодильными установками QUANTUM производства компании Cofely в защите электросети от пиковых колебаний стартового тока нет необходимости, поскольку их стартовый ток не превышает 5 А!

Экономим на установленной мощности

В настоящее время практически всем средним и крупным дата-центрам в России, и особенно в Москве, приходится «биться» за каждый киловатт электрической мощности, поскольку лимиты на ее подвод жестко ограничены, а выделение мощности сверх лимитов – вопрос немалой цены. В силу вышеизложенного чиллеры QUANTUM могут серьезно облегчить жизнь, так как отличаются меньшей установленной мощностью, следовательно, снижают затраты на подвод необходимой электрической мощности, а также на мощности систем энерговодо, распределения электроэнергии и источников бесперебойного питания.

Как признают эксперты, до сих пор в России используется не больше полутора десятков подобных машин. Однако

сегодня есть вероятность, что ситуация изменится – у компании Cofely Refrigeration GmbH в нашей стране появился

Эксклюзивный представитель

Им стала компания «Термокул», хорошо известная на рынке оборудования холодоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, автоматизации инженерных систем зданий и сооружений. С 1998 г. «Термокул» предлагает заказчикам, в числе которых научные, производственные, спортивные и медицинские учреждения, предприятия химической промышленности и АПК, бизнес- и культурно-развлекательные центры, полный набор профессиональных услуг: от консультирования и проектирования таких инженерных систем до поставки, монтажа, пусконаладки и круглосуточного сервиса. Для этого у компании «Термокул» имеются как долгосрочные партнерские отношения с ведущими европейскими поставщиками оборудования, так и собственное производство.

«Термокул» всегда уделял приоритетное внимание вопросам сервиса и постгарантийного обслуживания, поэтому в настоящее время перед компанией стоит задача интегрировать оборудование компании Cofely в единую систему сервисного обслуживания, которая полностью соответствует европейским стандартам. С этой целью Cofely Refrigeration планирует 2 раза в год проводить обучение в Германии инженеров своего российского представителя.

Согласно условиям эксклюзивного договора, подписанного компанией Cofely Refrigeration GmbH с ООО «Термокул», российская компания будет заниматься продвижением холодильных машин QUANTUM на рынки России и стран СНГ, предлагая их в составе комплексных решений по холодоснабжению объектов различного назначения, включая узлы связи и ЦОДы. В состав таких решений наряду с чиллерами компании Cofely ее российский представитель планирует включать и необходимое дополнительное оборудование – градирни, насосные модули, прецизионные и центральные кондиционеры.

«Для нас очень важно, – заявляет Ю. Ферле, – что компания «Термокул» будет заниматься не только продажами нашего холодильного оборудования, но и его сервисным обслуживанием. Для заказчиков из числа высокотехнологичных компаний, например дата-центров, оно должно предоставляться в круглосуточном режиме».

Несмотря на кажущуюся простоту конструкции холодильных машин, а также наличие в них систем автоматизации, позволяющих интегрировать это оборудование в систему диспетчеризации объекта, их сервисное обслуживание должно соответствовать европейским стандартам. Только тогда проекты, в которых используется оборудование компании Cofely, позволят их заказчикам в полной мере оценить преимущества холодильных машин QUANTUM – энергетическую эффективность, экономичность в эксплуатации и экологическую безопасность.

Андрей СЕЛИН



<http://www.thermocool.ru/>