

Повышение эффективности и уровня технического обслуживания промышленной холодильной установки



И.Новиков, Product Manager, GEA Refrigeration Components

Оптимизация каждого компонента и узла промышленной холодильной установки позволяет рассматривать вопросы экономии и удобства обслуживания системы уже на стадии проектирования. Ведь ни для кого не секрет, что когда открываются неприятные моменты, связанные с эксплуатацией, будь-то недоразмеренный конденсатор в летнее время, коррозия в системе оборотной воды, повышенный уровень шума компрессорных агрегатов или вентиляторов конденсаторов, средств на исправление этого у заказчика, как правило, нет.

Со второго полугодия 2009 года клиенты GEA Refrigeration получили возможность работы с ещё одним заводом концерна – GEA Searle Ltd. Таким образом широкий ряд конденсаторов воздушного охлаждения и драйкуллеров (сухие градирни) стал доступен для российских контракторов как коммерческого, так и промышленного охлаждения.

Когда речь касается конденсаторов воздушного охлаждения, очень популярной темой для дискуссии является поиск эффективных решений с использованием частотных приводов при регулировании вентиляторов для сокращения энергопотребления. У конденсаторов GEA Searle Ltd есть возможность установить встроенный регулятор EC fansets, который по стоимости не сравним с дополнительным частотником, а по эффективности и простоте использования намного интереснее.

Также через московский офис GEA Refrigeration можно рассчитать и заказать адиабатические системы производства GEA Searle Ltd, предназначенные для снижения температуры воздуха на входе в конденсатор или сухую градирню путем его увлажнения с помощью форсунок, с целью увеличения производительности аппарата и расширения температурного диапазона использования технологического и холодильного оборудо-

вания. Температура адиабатического насыщения – это специфическая температура, при которой вода благодаря адиабатическому испарению увлажняет воздух, который при этом достигает точки насыщения, в результате чего температура воздуха уменьшается, смещаясь в сторону температуры мокрого термометра. Воздух, за счет распыления воды через специально установленные распылительные форсунки, насыщается мельчайшими частицами воды, которые, испаряясь, увлажняют и охлаждают его. Охлажденный воздух поступает на вход конденсатора или сухой градирни и охлаждает хладагент или теплоноситель. Сочетание адиабатической системы с регулятором вентиляторов EC fansets позволяет снизить электропотребление двигателей вентиляторов, уменьшить размеры теплообменной поверхности, а значит и размеры самого аппарата, значительно снизить уровень звукового давления и оптимизировать температуру конденсации и водопотребление при более высокой температуре наружного воздуха.

В процессе разработки нового оборудования GEA Refrigeration, имея огромный опыт в промышленном охлаждении, постоянно ставит себя в положение своих заказчиков. Каждый компонент неоднократно оценивается с точки зрения его вклада в со-



Рис. 1. Конденсаторы воздушного охлаждения GEA Searle Ltd

сокращение общих издержек, а именно: энергоэффективности, уменьшения затрат на техобслуживание, повышения надежности.

Если взять новую технологию компрессора V-серии, то она выгодна не только конечным пользователям, но и подрядчикам, так как упрощает процесс монтажа, обеспечивает своевременное техобслуживание и удовлетворяет заказчика благодаря сокращению эксплуатационных затрат и увеличению срока службы.

Многие заказчики удивлены новой необычной конструкцией, включающей сварной картер и чугунные головки цилиндров. Причина этого – испытания, которые проводились на заводе, с целью получить улучшенные шумовые характеристики. Природа источника шума может быть очень сложной. Первый и главный шаг в технологии регулирования шума –

определение самого мощного источника шума. Испытания включали ряд методов измерения для определения самого мощного источника шума в поршневом компрессоре. Кроме того, использованы методы численного прогноза для определения направления усовершенствования конструкции компрессора в целях уменьшения шума.

При разработке нового сварного компрессора Grasso V700 был создан 4-цилиндровый опытный образец, состоящий из сваренных вместе гнутых стальных пластин. Новый агрегат характеризуется более высокой производительностью по сравнению с другими типами компрессоров. Кроме того, отдельные крышки цилиндров обуславливают улучшение термодинамических характеристик. Однако оказалось, что компрессор из стальных пластин производит нежелательный шум примерно на 6 дБ выше по сравнению с его предшественником, компрессором Grasso 412, где используются крышки цилиндров из сваренной стальной трубы. Было проведено измерение уровня звуковой мощности 1/1-октавной полосы 1000 Гц в головном образце компрессора с чугунной крышкой цилиндра был снижен на 7 дБ, что позволило сократить общий А-взвешанный уровень звуковой мощности на 5 дБ по сравнению с опытным образцом компрессора V700 с крышкой цилиндра из листовой стали.

Если рассмотреть стратегию завода Grasso B.V. по разработке нового эффективного компрессора, то определяющий фактор такой стратегии - суммарный показатель экономической эффективности (**Total Cost of Ownership – TCO**), главной составляющей которого является энергопотребление – **рис. 2**. Ниже приведены

все факторы, учитывающиеся при определении TCO:

1. Энергопотребление

Технология поршневых компрессоров – синоним высокоэффективной работы, основанной на низком энергопотреблении. Это связано с минимальными внутренними протечками, автоматическим регулированием напора и высоким к.п.д. на низких скоростях (в сочетании с преобразователем частоты). Новая конструкция способствует дальнейшему сокращению потребления энергии при всех условиях.

2. Минимальное техобслуживание

Выбор оптимальных компонентов и систем позволил заводу Grasso B.V. значительно уменьшить время простоев и периодичность техобслуживания своего оборудования по сравнению с традиционными принципами технического обслуживания компрессоров! Кроме того, мы считаем, что техобслуживание должно проводиться только тогда, когда оно необходимо, что возможно с помощью системы «обусловленного» техобслуживания – блока мониторинга, которым каждый компрессор оснащается на заводе по умолчанию.

3. Низкие инвестиции

Оптимизированные компоненты нового компрессора позволяют снизить стоимость за кВт потребляемой для охлаждения энергии. Кроме этого, революционная конструкция корпуса обеспечивает очень низкий унос масла, что в большинстве случаев дает возможность отказаться от до-

полнительного маслоотделителя при агрегатировании. Отказ от маслоотделителя позволяет снизить расходы и обеспечивает высокую компактность конструкции компрессорного агрегата.

Профессиональная техническая поддержка, оказываемая компанией GEA по всему миру, хорошо известна в мире промышленного охлаждения. Если у вас есть вопросы по использованию компонентов для промышленных холодильных установок, будь то компрессоры, воздухоохладители, конденсаторы или запорно-регулирующая арматура, вы можете обратиться за консультацией или расчетом в московский офис GEA Refrigeration Components и наши специалисты помогут вам в кратчайшие сроки.

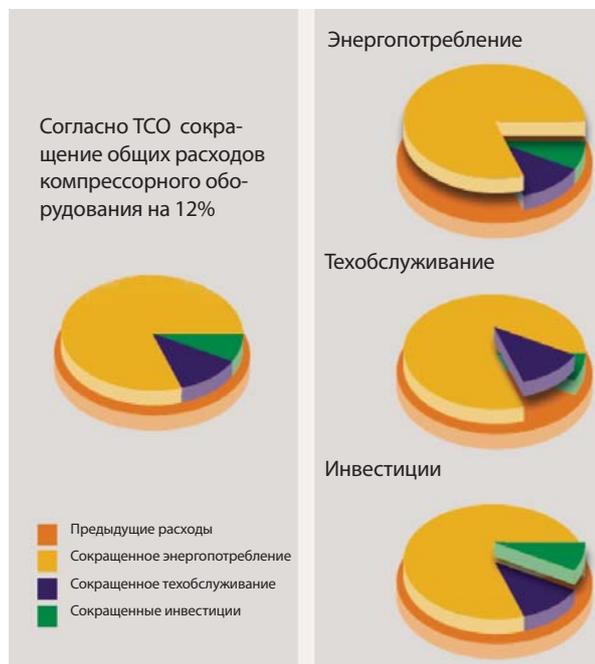


Рис. 2. Суммарный показатель экономической эффективности компрессора Grasso V

ГЕА Грассо Рефрижерейшн

Москва
105094, Семеновский вал, 6А
Тел.: (495) 232-51-24,
(495) 787-20-11;
факс: (495) 787-20-12

Санкт-Петербург
197198, Большой пр. П.С.,
26/2, офис 25
Тел.: (812) 237-16-71;
(812) 237-17-93

Екатеринбург
620014, ул. Радищева,
12/23, офис 405
Тел.: (343) 356-03-11;
факс: (343) 356-03-13

Владивосток
690091, ул. Набережная, д.9
Тел./факс: (4232) 65-02-80

www.gearefrigeration.com