

3. разработка новых экономичных и безопасных схем холодоснабжения на основе эффективных разделительных и емкостных аппаратов;
4. применение энергосберегающих технологий при проектировании новых холодильных систем и модернизации холодильного оборудования действующих предприятий;
5. реконструкция существующих холодильных систем для работы на базе современных чиллеров с малой (дозированной) заправкой аммиаком;
6. переориентация холодильных систем на использование промежуточного хладоносителя в приборах охлаждения;
7. использование поддонов и аммиакоприемников под сосудами, благодаря чему можно добиться уменьшения испаряемости жидкого аммиака;
8. совершенствование системы вентиляции и внедрение автоматических систем контроля загазованности воздуха;
9. автоматизация всех стадий технологических процессов производства и потребления холода.

Проведение энергоаудита для снижения энергозатрат предприятий, модернизация и реконструкция холодильных систем, применение промышленного холодильного оборудования современной конструкции обеспечивают значительное повышение эффективности действующих предприятий.

Литература

1. Эксплуатация аммиачных холодильных установок на отечественных предприятиях. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru/id550525p1.html>. -Дата доступа 07.04.2018

Повышение энергоэффективные системы кондиционирования

Лосицкая О.С.

Научный руководитель: ст. преподаватель Янцевич И.В.

Микроклимат рабочих помещений, в особенности температурные параметры среды в помещении, оказывает решающее влияние на индивидуальную работоспособность людей.

Усталость и нерасположенность к работе очень часто оказываются следствиями неудовлетворительных параметров микроклимата помещений, при этом со значительными экономическими последствиями.

Кондиционирование воздуха — автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения воздуха) с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей.

В современных помещениях системы вентиляции и кондиционирования воздуха вместе с системами холодоснабжения являются основными потребителями электроэнергии в теплый период года и основными потребителями теплоты в холодный период года, поэтому при проектировании таких объектов задачи снижения энергопотребления системами вентиляции и кондиционирования становятся особенно актуальными.

Энергопотребление систем кондиционирования и вентиляции (СКВ) имеет большое значение, поскольку для жилых, административных и офисных помещений доля, приходящаяся на СКВ в общем годовом энергопотреблении, составляет около 20 % только на охлаждение и до 47 %, если используется теплонасосная система отопления, что существенно влияет на эксплуатационные расходы по содержанию здания. Энергопотребление определяется теплопоступлениями в кондиционируемое помещение и энергоэффективностью системы кондиционирования, обеспечивающей отвод из помещения этого тепла. Соответственно, энергосбережение на кондиционирование здания можно обеспечить двумя путями: либо сократив теплопоступления, либо повысив энергоэффективность системы кондиционирования.

В итоге снижение внешних теплопоступлений компенсируется ростом внутренних тепловыделений, и потребность типового офисного здания в холоде в настоящее время не претерпевает существенных изменений. Поэтому единственным источником энергосбережения остается повышение энергоэффективности СКВ. Энергоэффективность — это отношение полезного эффекта к потребляемой энергии.

Для оценки энергоэффективности холодильных машин и кондиционеров используется специальный коэффициент EER (Energy Efficiency Ratio). В соответствии со стандартом Eurovent он определяется как отношение холодопроизводительности к энергопотреблению (холодильный коэффициент), вычисленное при стандартных условиях, таблица 1.

Сегодня энергоэффективность стала одной из важнейших характеристик любого проекта. Энергосберегающей технике и технологиям посвящаются целые главы технико-коммерческих

предложений, а в проектной документации энергосберегающим решениям отводят отдельный раздел с подробными описаниями и расчетами.

Таблица 1 Стандартные условия Eurovent

Параметр при	Стандартные условия					
	Параметры воздуха внутри помещения по термометру, °С		Параметры наружного воздуха по термометру, °С		Параметры охлаждающей воды, °С	
	сухому	влажном у	сухому	влажном у	на входе	на выходе
охлаждения	27	19	35	24	30	35
нагреве	20	15	7	6	15	

Один из способов повысить энергоэффективность системы кондиционирования заключается в использовании кондиционеров с электронным терморегулирующим вентилем.

Терморегулирующий вентиль (ТРВ), или терморегулирующий клапан, в холодильных установках служит для регулирования холодопроизводительности. Благодаря ему хладагент из испарителя попадает в компрессор только в газообразном состоянии, без жидких фракций. Сравнивая разность давления на выходе из испарителя и давления насыщения для данной температуры с заданной величиной (давлением уставки), ТРВ изменяет расход хладагента.

Управляется такое устройство встроенным в кондиционер контроллером, который на основе информации о температуре и давлении, поступающей от соответствующих датчиков, генерирует сигнал, подаваемый на электропривод (рис. 1).

Электроника контроллера работает гораздо быстрее и точнее механики традиционного ТРВ, что позволяет более точно поддерживать величину перегрева хладагента на выходе из испарителя, не завышая ее. В то время как в обычных кондиционерах перегрев может достигать 15°С, в кондиционерах с электронным ТРВ он составляет всего 5°С.

Снижение величины перегрева означает уменьшение температуры на входе и на выходе компрессора и понижение температуры конденсации. Это позволяет одновременно сократить потребляемую мощность и повысить холодопроизводительность, то есть увеличить холодильный коэффициент (рис. 2).

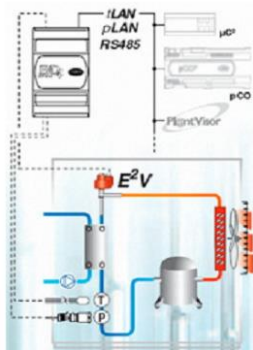


Рисунок 1. Схема управления TRV

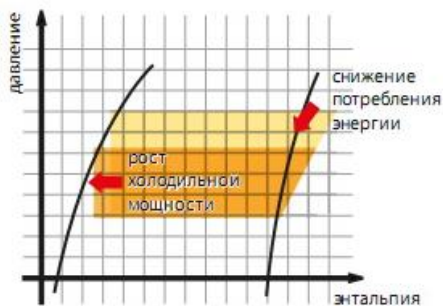


Рисунок 2. Оптимизация холодильного цикла за счет применения электронного TRV

Таким образом, применение электронного TRV оптимизирует холодильный цикл кондиционера, увеличивая холодильный коэффициент (в некоторых ситуациях — на 20%). Работу такого TRV можно контролировать с диспетчерского пульта.

Очевидно, что внедрение энергоэффективных технологий требует дополнительных капитальных затрат. Вместе с тем технические решения, повышающие эффективность работы систем кондиционирования, окупаются в течение 3–5 лет, что при среднем сроке эксплуатации равном 10 годам, является вполне приемлемым. Внедрение новых технологий сегодня гарантирует экономию на эксплуатационных расходах завтра.

Литература

1. Хомутский Ю. Новые методы повышения энергоэффективности систем кондиционирования центров обработки данных. [Электронный ресурс] // Мир климата: URL: http://www.mir-klimata.info/archive/2011_1/novye_metodi_povisheniya/- Дата доступа 17.04.2018
2. Технический центр компании Daichi [Электронный ресурс] // Мир климата: URL: http://www.mir-klimata.info/archive/2010_1/realnaja_ehnergoehffektivnost/- Дата доступа 17.04.2018