

Установки на природных хладагентах: ЧИСТЫЙ РАСЧЕТ

От запрета на фторхлоруглеводороды до Киотского протокола и Положения о фторированных парниковых газах – национальные и международные законы все больше ограничивают применение вредных для климата хладагентов. На этом фоне эксплуатационники все чаще задаются вопросом экологических и экономических показателей холодильных систем. Природные хладагенты, озоноразрушающий потенциал которых равен 0, а потенциал глобального потепления – от 0 до 3, являются чрезвычайно экологичными средствами и, таким образом, обеспечивают пользователям достаточную уверенность в будущем, поскольку в обозримой перспективе в их отношении не ожидается никаких законодательных ограничений.

Зачастую сравнительно высокие инвестиции в установки на природных хладагентах на первый взгляд могут действовать отпугивающе, но их ни в коем случае нельзя рассматривать изолированно. Детальный анализ затрат на жизненный цикл показывает, что природные хладагенты часто становятся наиболее рентабельным решением. **Роб Лэмб**, член инициативной группы euramm^{on} и директор по маркетингу компании Star Refrigeration Ltd., рассказал о деталях производственно-экономических расчетов.

— Для правильного сравнения рентабельности установок необходимо учитывать полные затраты. Какие факторы



Роб Лэмб, член инициативной группы euramm^{on} и директор по маркетингу компании Star Refrigeration Ltd

включаются в расчет так называемых затрат на жизненный цикл?

Роб Лэмб: Важными критериями при сравнении разных холодильных решений являются профили нагрузок и температур окружающей среды. Системы охлаждения работают в со-

ответствующих расчетных условиях лишь небольшое количество часов в году. Понимая используемые профили тепловых нагрузок и температур окружающей среды для определенного проекта, можно отобразить расчет мощностных различий между двумя или несколькими системами. Современные аммиачные установки обычно оснащаются энергоповышающими функциями, например, частотно-регулируемыми двигателями компрессоров и вентиляторов. Кроме того, они обладают теплообменниками с небольшими разностями температур и системами управления для согласования температур испарения и конденсации в зависимости от нагрузок и условий окружающей сре-

ды. Комбинация этих мер обычно ведет к большей экономии энергии, чем может быть достигнуто в альтернативных решениях на синтетических хладагентах.

При расчете затрат на жизненный цикл также необходимо учитывать и ожидаемый срок службы установки. Благодаря своей конструкции и свойствам применяемых материалов и компонентов аммиачные системы рассчитаны на срок эксплуатации более 20 лет. Решения на синтетических хладагентах обычно конструируются с оглядкой на стоимость и имеют более короткий ожидаемый срок службы. Часто приходится сталкиваться с тем, что «синтетические» решения приходится менять уже через 10 лет эксплуатации, что необходимо учитывать при каждом сравнении затрат на жизненный цикл. Также следует принять во внимание неопределенное будущее хладагентов на фторуглеводородах, то есть когда-нибудь возможно придется переходить на другой хладагент.

— **Сравнительно высокие инвестиции в установки на природных хладагентах компенсируются меньшими эксплуатаци-**

онными расходами и более длительным сроком службы. Как это отражается на сроке окупаемости?

Роб Лэмб: Приобретение системы на природных хладагентах следует рассматривать, как долгосрочную инвестицию – на 20 лет или больше. В особенности это касается аммиачных установок. Обычно дополнительные инвестиционные затраты окупаются уже через 3–5 лет. С этого момента система на природных хладагентах на протяжении всего срока службы заботится о низких эксплуатационных расходах.

— **Приобретение природных хладагентов обходится весьма дешево. Какое влияние на производственные расходы оказывают объемы заправок и утечек?**

Роб Лэмб: По причине токсичности и/или легкой воспламеняемости природных хладагентов (за исключением углекислого газа, который не ядовит и не горюч) очень важно минимизировать риск утечек на этапе планирования и конструирования. Уровни утечек в аммиачных системах в прошлом были пренебрежительно малы. Если

возникла необходимость в дозаправке хладагента, то это главным образом производилось после работ по техобслуживанию, перед которыми требовалось удалить часть хладагента. Стоимость природных хладагентов обычно составляет менее 10% стоимости фторуглеводородных газов, а при внедрении более дорогих хладагентов на основе гидрофторолефинов (HFO) или их смесей с фторуглеводородами эта разница становится еще ощутимее.

— **В больших установках для производства промышленного холода аммиачные системы, несмотря на более высокие инвестиционные затраты, уже давно обогнали своих соперников. В то же время природные хладагенты завоевывают новые позиции в сфере климатизации, например, в малых и средних установках мощностью до 200 кВт. На чем основываются эти тенденции и куда ведет отраслевой тренд?**

Роб Лэмб: Одной из главных причин роста интереса к природным хладагентам для небольших установок является неуверенность в будущем синтетических

хладагентов. Эксплуатационники не хотят вкладывать деньги в оборудование, которое придется менять через пять или десять лет, либо производить его модернизацию. Решения на природных хладагентах дают гарантию в том плане, что в будущем не потребуется ограничивать или поэтапно сворачивать их эксплуатацию.

Растущему интересу также способствует развитие технологий в сфере природных хладагентов, благодаря чему оборудование и компоненты стали более доступными. Особую ценовую привлекательность представляют

системы на углекислом газе, что прекрасно демонстрируют растущие показатели в коммерческом применении или в сфере розничной торговли. Природные хладагенты сегодня являются доступной альтернативной синтетическим решениям для небольших систем.

— В каких сегментах рынка, по Вашему мнению, существует наибольшая потребность в информации, чтобы убедить менеджеров компаний в долгосрочных экономических преимуществах и рентабельности природных хладагентов?

Роб Лэмб: Для перехода на природные хладагенты имеется два ключевых аргумента: доказательство, что инвестиции в системы на природных хладагентах дают дополнительный доход, а также неуверенность в будущих перспективах синтетических хладагентов. Если учесть все аспекты затрат на жизненный цикл, включая эффективность, долговечность и долгосрочную эксплуатационную готовность, то природные хладагенты, несмотря на более высокие начальные инвестиции, станут более рациональным выбором.

Об инициативе eurammon

eurammon – это инициативная группа, состоящая из предприятий, организаций и частных лиц, занятых активным продвижением и внедрением природных хладагентов. Будучи центром компетенции по применению природных хладагентов в холодильном оборудовании, инициативная группа видит свою задачу в том, чтобы предложить платформу для обмена информацией, а также повысить уровень известности и положительного восприятия природных хладагентов. Цель – способствовать их применению в интересах охраны окружающей среды, оказывая постоянное содействие дальнейшему развитию холодильных технологий. Eurammon информирует специалистов, политиков и широкую обще-

ственную обо всех аспектах природных хладагентов и выступает в роли компетентного контактного лица для всех заинтересованных сторон. Проектировщикам и пользователям проектов холодильных систем eurammon предоставляет помощь в сопровождении конкретных проектов, включая всеобъемлющие информационные материалы, и консультирует их по всем вопросам, касающимся планирования, получения разрешений и эксплуатации холодильных установок. Инициативная группа была создана в 1996 году. Она открыта как для предприятий и организаций, в круг интересов которых входят природные хладагенты, так и для частных лиц, например, занимающихся научно-исследовательской деятельностью.