

ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОЦЕССОВ В ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТАХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН

АНДРЕЙ МОВИЛЭ, ВЛАДИМИР ДМИТРИЕВ

Технический Университет Молдовы

Аннотация: Методы улучшающие интенсивность процессов в теплообменных аппаратах холодильных машин одна из основных тенденций развития современной холодильной техники. Анализ этих методов позволяет сделать вывод о необходимости поиска принципиально новых методов интенсификации наружного теплообмена

Ключевые слова: конденсатор, испаритель, теплообмен.

Актуальность проблемы. Высокая стоимость энергетических ресурсов в настоящее время является основным фактором, который приходится учитывать при оценке эффективности машин и аппаратов холодильной техники и технологии. Сокращение энергопотребления является одной из основных задач развития современной холодильной техники. В связи с этим, развитие холодильной техники направлено на разработку и внедрение способов повышения интенсивности процессов, протекающих в теплообменных аппаратах. Одним из основных факторов, определяющих энергозатраты при эксплуатации малых холодильных машин (производство бытовых холодильников в РФ по данным Госкомстата за 2001 год составило 1,7 млн. единиц), является процесс теплообмена между поверхностью аппарата и окружающей средой, где сосредоточено наибольшее термическое сопротивление (до 80%). При этом режим работы холодильной машины также во многом определяется интенсивностью теплообмена, протекающего в воздушном конденсаторе холодильной машины, следовательно, повышение эффективности наружного теплообмена в воздушном конденсаторе является в настоящий момент актуальной задачей.

Я считаю что улучшение теплообменных процессов является одним из основных процессов по совершенствованию теплообменного оборудования холодильных машин. В этом отношении проводятся исследования в области энергетики и химической техники. Это изучение режимных характеристик течения, турбулизация потока путем создания искусственных шероховатостей. Кроме того, ведется разработка новых поверхностей теплообмена, благодаря чему теплообменники станут более компактными.

Коэффициент теплопередачи является количественной расчетной величиной и зависит от коэффициентов теплоотдачи, термического сопротивления стенки и загрязнений.

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

Основные показатели работы холодильной установки холодопроизводительность, расход электроэнергии, удельный расход электроэнергии, расход воды - зависят от температурного режима работы

Наиболее часто встречающимися отклонениями, влияющими на экономичность и безопасность работы холодильной установки, являются:

- пониженная температура кипения хладагента в испарительной системе;
- повышенная температура конденсации пара в конденсаторе;
- повышенная или чрезмерно высокая температура пара на нагнетательной стороне компрессора.

Конденсатор это основной теплообменный аппарат холодильной установки, в котором охлаждаются и конденсируются пары холодильного агента за счет нагревания теплоносителя - охлаждающей воды или воздуха.

На интенсивность теплообмена в конденсаторе холодильной машины влияют следующие факторы:

- скорость удаления жидкостной пленки с теплообменной поверхности, создающей дополнительное термическое сопротивление;
- скорость движение пара;
- примеси неконденсирующихся газов;
- наличие отложений на теплообменной поверхности: со стороны холодильного агента масло; со стороны воды водный камень, ржавчина; со стороны воздуха слой пыли, краска;

- скорость движения теплоносителя
- повышенная температура конденсации пара в аппарате холодильной установки, в котором охлаждаются и конденсируются пары холодильного агента за счет нагревания теплоносителя охлаждающей воды или воздуха.

Существуют следующие способы интенсификации наружного теплообмена в воздушных конденсаторах с естественной конвекцией:

- *увеличение площади поверхности теплообмена путем применения эффективного оребрения;
- *повышение интенсивности тяги, создаваемой конденсатором;
- *замена естественной конвекции на вынужденную;
- *создание качественно новых способов охлаждения конденсатора

Испарители предназначены для охлаждения жидкости или воздуха. Интенсивность теплопередачи в испарителе зависит от перепада температур, чистоты стенок труб, скорости движения холодильного агента и среды; физических свойств холодильного агента, среды и прочих условий. По конструкции испарители бывают трубчато-змеевиковые, кожухотрубные, листотрубные, гладкотрубные и др.;

Снеговая шуба, оседающая на наружной поверхности охлаждающих приборов, а также замасливание их внутренней поверхности значительно ухудшают теплообмен и приводят к пониженной температуре кипения. Проведение периодических оттаиваний охлаждающих приборов позволяет не только освобождать их от снеговой шубы, но и выпускать скопившееся масло.

Вывод: Фактором, от которого зависит экономическая рациональность аппарата, является производительность. Прежде всего, на нее влияют интенсивность теплообмена и соблюдение гидравлических сопротивлений устройства. Выполнение этих условий возможно при следующих обстоятельствах:

- обеспечение необходимой скорости рабочих сред для осуществления турбулентного режима;
- создание наиболее подходящих условий для удаления конденсата, накипи, инея и пр.;
- создание благоприятных условий для движения рабочих сред;
- предотвращение возможных загрязнений устройства.

Библиография:

1. Чичиндаев А.В., Оптимизация компактных пластинчато-ребристых теплообменников
2. Кошкин, Сакун – Холодильные машины