

ВЫБОР ХЛАДАГЕНТА ДЛЯ ПРОЕКТИРУЕМОЙ АГРЕГАТИРОВАННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

*РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий,
г. Минск*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В. М.

Комплексной агрегатированной холодильной машиной называют конструктивное объединение всех элементов холодильной машины в один или несколько блоков. Комплексные агрегатированные холодильные машины чаще всего применяются в системах охлаждения жидких хладоносителей.

Современные предприятия холодильного машиностроения большую часть своей продукции выпускают в виде холодильных агрегатов, поскольку агрегатированные поставки холодильного оборудования существенно сокращают и упрощают работу при монтаже холодильной машины. Выпуск низкотемпературного оборудования в виде холодильных агрегатов приводит к дополнительному сокращению затрат на их производство, упрощает эксплуатацию агрегатов и обслуживание систем холодильного оборудования, так как снижается номенклатура запасных частей.

В данной работе предлагается спроектировать холодильную машину, предназначенную для получения охлажденного раствора этиленгликоля, воды, или рассола, которые будут использоваться в целях технологической обработки и производства продуктов. Разработка комплексной агрегатированной хладоновой холодильной машины холодопроизводительностью 84 кВт вызвана необходимостью расширения диапазонов холодопроизводительностей холодильных машин для более гибкой эксплуатации их в нуждах производства. В Российской Федерации Московским предприятием ЗАО «ХОЛОД» выпускается в данном диапазоне холодопроизводительности

(при температуре охлаждающей воды на входе в конденсатор $t_{w1} = 25^{\circ}\text{C}$ и температуре хладоносителя $t_s = -10^{\circ}\text{C}$) комплексная холодильная машина марки МКТ-80-2-0 холодопроизводительностью 95 кВт. Использование этой машины для получения холода в количестве 95 кВт нецелесообразно, так как она обладает высокими капитальными затратами, энергоемка.

Действительный холодильный коэффициент проектируемой машины будет больше чем у базовой холодильной машины. Более высокий холодильный коэффициент говорит о более рациональном использовании мощности компрессора, что позволяет экономить на электроэнергии, необходимой на питание электродвигателя компрессора.

Проектируемая холодильная машина будет иметь меньшие размеры, а также меньший объем. Проектируемая холодильная машина будет представлять собой усовершенствованную версию базовой холодильной машины и будет иметь лучшие массогабаритные показатели и, следовательно, меньший объем.

В проектируемой холодильной машине будет использоваться современный альтернативный хладагент R134a. Применение хладагентов на основе гидрофторуглеродов (ГФУ) в качестве долгосрочной замены хлорфторуглеродов (ХФУ) и гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) как в системах охлаждения, так и в устройствах кондиционирования воздуха стало общепризнанным подходом в рамках Европейского сообщества.

Запрет на использование ГХФУ (в первую очередь, R22) в новом оборудовании действует с 2004 года.

Тем временем, такие охлаждающие вещества на основе гидрофторуглеродов, как R134a, все чаще приходят на смену устаревшим хладагентам (R22 в том числе) и внедряются почти всеми фирмами изготовителями комплектного оборудования. Однако возрастание значимости эффективности использования энергии ведет к тому, что выбору хладагента уделяется все больше внимания: ведь благодаря даже небольшому

изменению рабочих характеристик можно добиться значительного энергосбережения.

Соединения на основе гидрофторуглеродов (ГФУ) не разрушают озоновый слой (потенциал разрушения озона равен нулю) и исключительно эффективны в качестве хладагентов, поэтому их применение в перспективе ведет к существенной экономии энергии. Более того, при надлежащем хранении они не оказывают заметного влияния на процесс глобального потепления, что делает их использование более оправданным с точки зрения защиты окружающей среды. К тому же они являются негорючими, химически стойкими, нетоксичными, удобными в обращении и совместимыми со многими материалами.

Гидрофторуглероды также отличаются хорошими термодинамическими свойствами. Это означает, что они полностью удовлетворяют техническим условиям и требованиям к холодопроизводительности для разрабатываемых систем, а также для модернизируемых систем, в которых ранее использовался хладагент R502. Эти системы могут быть различными от небольших автономных холодильных установок до оборудования для супермаркетов и промышленного технологического оборудования. ГФУ лучший хладагент для новых систем, заменяющих те, в которых использовался R22.

УДК 621.512

Кривошеев Е. А., Корзун А. Д.

АНАЛИЗ МОДИФИКАЦИИ КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ

БНТУ, г. Минск

*Научный руководитель: д-р физ-мат.наук, профессор
Асташинский В. М.*

Для поршневых компрессоров свойственны проблемы с клапанным узлом, а именно с пружинами прижимающими тарелки клапана, которые выходят из строя из-за воздействия