

МЕТОД АНАЛИЗА ПАРОКОМПРЕССИОННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТЕПЛА

С.В. Здитовецкая

Научный руководитель – д.т.н. *В.И. Володин*

Белорусский государственный технологический университет

Трансформаторы тепла нашли широкое применение во многих странах мира. Наиболее перспективными областями для их использования являются системы теплоснабжения пищевой и химической промышленности, сельского хозяйства, кондиционирования воздуха, энергосберегающие технологии и использование для других целей. В зависимости от области применения их классифицируют как холодильные машины, тепловые насосы или комбинированные холодильно-нагревательные машины

Трансформатор тепла представляет собой сложную систему с внутренними и внешними связями, включающую взаимосвязанное оборудование. К основному оборудованию относятся компрессор, испаритель, конденсатор и дроссельное устройство.

В настоящее время накоплен значительный опыт по проектированию и анализу работы трансформаторов тепла.

Можно выделить несколько подходов к изучению и анализу. В одних случаях трансформатор тепла рассматривается как устройство в целом, в других - в качестве отдельных элементов оборудования.

В первом случае внимание уделяется анализу параметров контура трансформатора тепла [1], а процессы в аппаратах учитываются упрощенно, во втором случае анализируются процессы в отдельных элементах оборудования тепловой машины [2].

Предпринимаются попытки совместить анализ параметров контура и характеристик оборудования [1].

Комплексный анализ термодинамического цикла должен включать расчет теплообменных аппаратов. Если расчет теплообменных аппаратов проводится индивидуально, без учета параметров цикла тепловой машины, то не учитываются потери давления в аппаратах.

Предельные потери давления со стороны внутренней рабочей среды - хладагента в испаритель не должны превышать 40 кПа, в конденсаторе - 30 кПа.

Теплообменные аппараты, входящие в состав трансформаторов тепла, можно рассчитывать интегральным и локальным методами. При совместном расчете теплообменных аппаратов и параметров холодильной машины или теплонасосной установки используется интегральный метод. В индивидуальных и поверочных расчетах теплообменников применяются как интегральные, так и локальные методы [3].

В отличие от рассмотренных подходов к изучению и анализу парокомпрессионных трансформаторов тепла предлагается уточненный анализ параметров контура трансформаторов тепла и элементов оборудования для проведения комплексной оптимизации трансформаторов тепла.

Литература

1. Чумак И.Г., Никульшин Д.Г. Холодильные установки. Проектирование. - Киев: Выща школа, 1988. - 280 с.
2. Теплообменные аппараты холодильных установок / Под ред. Г.Н. Даниловой. - Л.: Машиностроение, 1986. - 303 с.
3. Володин В.И. Комплексный подход к расчету параметров компрессионной холодильной машины // Холодильная техника. - 1998. - № 2. - с. 8-10.