

ЩЕРБИНА А.Е., КУХАРЕНКО В.Н., канд. техн. наук, проф.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

В настоящее время для расчета термодинамических процессов холодильных машин широко используются различные приложения, которые позволяют варьировать входные параметры и рабочие тела. Однако в некоторых случаях, например, изучении переходных характеристик или оптимизации, целесообразно иметь простую аналитическую модель расчета интегральных характеристик холодильной машины.

При создании такой модели для расчета энтальпии, энтропии и давления от температуры на пограничной кривой пароконденсационного холодильного цикла была использована аппроксимация параболами табличных данных с погрешностью не выше 2%.

В области сухого пара для расчета этих характеристик была использована аппроксимация параболами по двум параметрам – давлению и температуре. Точность вычислений составила 4%. Полученные зависимости позволяют определить основные интегральные характеристики идеального пароконденсационного цикла в виде многочлена не выше четвертой степени с погрешностью не более 3%. Полученные зависимости были использованы для получения характеристик тепловых элементов пароконденсационной холодильной машины.

Для анализа влияния внешних условий на конденсатор и испаритель было использовано нестационарное уравнение теплового баланса для стенки. Это позволило получить аналитическую зависимость температуры элемента от параметров цикла и времени. Кроме этого, аппроксимационные зависимости позволяют построить математическую модель течения в капиллярной трубке и определить ее длину.

Таким образом, была составлена математическая модель процессов, происходящих в пароконденсационной холодильной машине, и исследовано влияние внешней среды на основные параметры системы.

Список литературы: 1. Бараненко А.В. Холодильные машины – С.-П.: Политехника, 1997. 2. Богданов С.Н., Иванова О.П., Куприянова А.В. Свойства веществ. Справочник – М:

Агропромиздат, 1985. 3. *Сақун И.А.*, Тепловые и конструктивные расчеты тепловых машин – Л.:
Машиностроение, 1987