

УДК 621.565.83

## ОПТИМИЗАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ С ЕСТЕСТВЕННО-КОНВЕКТИВНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Новикова К.С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Шарков А.В. (Университет ИТМО)

Целью работы является исследование эффекта Пельтье для термоэлектрических холодильников с естественно-конвективным охлаждением. Оптимизирована конструкция холодного радиатора для уменьшения времени выхода холодильника на режим.

### **Введение.**

В настоящее время разработкой и промышленным выпуском разнообразных термоэлектрических приборов заняты многочисленные организации как в России, так и за рубежом. Использование охлаждения с помощью термоэлектрических элементов связано с проблемами окружающей среды, которые возникают в результате использования традиционных методов получения холода (разрушение озонового слоя, парниковые эффекты). Термоэлектрические холодильники безопасны с экологической точки зрения, способны стабильно работать длительное время.

### **Основная часть.**

Конструкция холодильника состоит из двух каскадов, разделенных между друг другом воздушным пространством и стеклом. В составе конструкции на первом каскаде используются 6 модулей. Такое количество позволяет обеспечить эффективность термоэлектрической системы охлаждения. Модули соединены последовательно-параллельно. К каждому модулю подается напряжение питания 8,6 В.

Холодильник создан для поддержания температуры в диапазоне от 15,9°C до 16,1°C. Второй каскад омывает поток воздуха со скоростью около 0,5 м/с и температурой окружающей среды от 15,5 °C до 16,5 °C. В воздушной прослойке между двумя каскадами температура составляет 18 °C. Внутри холодильника отсутствуют тепловыделяющие элементы. Выход на режим такой установки составляет 45 минут. По данным технического задания требуемое время – 30 минут. Для оптимизации работы термоэлектрического холодильника с естественно-конвективным охлаждением принято решение модернизировать конструкцию первого каскада с помощью его оребрения. Тем самым увеличить площадь поверхности теплообмена и интенсивность теплообмена, что приведет к уменьшению времени выхода на режим.

### **Выводы.**

В результате проведения эксперимента получена зависимость перепада температур создаваемого с помощью модернизированного первого каскада, не установленного в кожух, с герметизированными ТЭМ, в тепловой камере.

Новикова К.С. (автор)

Подпись

Шарков А.В. (научный руководитель)

Подпись