

Исследование процесса кристаллизации капли жидкости с использованием термоэлектрических модулей

Лукьянов Алексей Александрович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 18307, 3 семестр, 2019 год.

Научный руководитель:

д. ф.-м. н. Бердников Владимир Степанович

Аннотация

В данной курсовой работе исследована работа однокаскадного и четырехкаскадного термоэлектрических модулей (ТЭМ). Используя контрольные термопары и тепловизионное сканирование были получены распределения температуры на верхней площадке однокаскадного ТЭМ и на двух верхних площадках четырехкаскадного ТЭМ. Получены распределения температуры по площади и в сечениях по горизонтали и вертикали (по столбцам и строчкам матрицы тепловизора). Обработка тепловизионных фильмов позволила получить поля изотерм на охлаждаемых поверхностях термоэлектрических модулей.

Была определена область температур, зависящая от пропускаемого через ТЭМ тока, в которой начинается конденсация водяного пара из окружающей среды и затем кристаллизация воды. На следующем этапе была исследована кристаллизация небольших капель воды. Получены распределения температуры на различных этапах кристаллизации капли.

Ключевые слова: однокаскадный и четырехкаскадный термоэлектрический модуль, элемент Пельтье, термопары, тепловизор.