Нурпейис Атлант Едилулы Экспериментальное исследование и математическое моделирование процессов теплопереноса в замкнутых двухфазных термосифонах

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Нурпейис Атлант Едилулы

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ (РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И ЧИСЛЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ) О ПРОЦЕССАХ ТЕПЛОПЕРЕНОСА И ГИДРОДИНАМИКИ В ЗАМКНУТЫХ ДВУХФАЗНЫХ ТЕРМОСИФОНАХ

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В ТЕРМОСИФОНЕ ПРИ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ

ЭНЕРГОНАСЫЩЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Описание экспериментальной установки и методики проведения исследований

2.2. Оценка погрешностей измерений

2.3. Результаты экспериментальных исследований

2.4. Влияние изоляции боковых вертикальных стенок на распределение температур в термосифоне

ГЛАВА 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В ЗАМКНУТЫХ ДВУХФАЗНЫХ ТЕРМОСИФОНАХ

3.1. Физическая и геометрическая модели

3.2. Математическая модель

3.3. Метод численного решения

3.4. Решение тестовых задач

3.4.1. Одномерная задача теплопроводности с фазовым переходом на границе (сублимация материала)

3.4.2. Нестационарная задача теплопроводности в неоднородной пластине

3.4.3. Естественная конвекция в замкнутой прямоугольной области

3.5. Анализ основных закономерностей кондуктивного теплопереноса в нижней крышке, слое теплоносителя, в слое конденсата на верхней крышке и в верхней крышке термосифона

3.6. Анализ основных закономерностей термогравитационной конвекции и теплопроводности в слое жидкости на нижней крышке и кондуктивного теплопереноса в верхней крышке термосифона и слое конденсата

3.7. Сравнительный анализ полученных экспериментально температурных распределений с результатами математического моделирования

3.8. Новый подход к моделированию процесса формирования теплового режима термосифонов больших размеров для использования геотермальной теплоты

3.9. Анализ возможного метода использования геотермальной энергии

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Двухфазный термосифон