

В.П.Черненко, старший преподаватель (БрПИ)
Е.Н.Ковалевич, инженер-программист (з-д "Цветотрон")
В.И.Гладковский, канд.физ.-мат.наук (БрПИ)
И.И.Сазонов, канд.техн.наук (БрПИ)
Н.В.Черненко, ассистент (БрПИ)

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОДНОМЕРНОЙ ЗАДАЧИ СТЕФАНА МЕТОДОМ
АСИММЕТРИЧНО РАЗНОСТНЫХ СХЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРПО-
ЛЯЦИИ ЛАГРАНЖА

Для предотвращения фазовых структурных изменений в хрупких металлах при плазменно-механической обработке (ПМО) необходимо обеспечить локальный нагрев в объеме, ограниченном объемом удаленного материала. Для определения скорости перемещения границы раздела фаз при ПМО методом асимметрично разностных схем (АРС) решалась задача о фазовом структурном переходе (задача Стефана).

Основной трудностью при численном решении задачи Стефана связана с появлением в результате движения межфазовой границы нового, ранее принадлежавшего другой фазе узла пространственной сетки в одной из смежных фаз.

Для устранения указанной трудности предлагается использовать метод вспомогательной сетки [1] в сочетании с интерполяцией Лагранжа для перехода от "целых" к "нецелым" узлам. Получаемая система разностных уравнений решается методом АРС [2,3], который обладает преимуществом по быстродействию по сравнению с методом прогонки в том случае, если используется многопроцессорная ЭВМ.

Апробация предлагаемого метода осуществлялась посредством сравнения численного решения модельной задачи с существующим аналитическим решением.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Нестеренко А.И., Нестеренко Н.Г. Метод вспомогательной сетки для численного решения задач с подвижными границами фаз.-М.Ж. вычисл.матем. и матем.физ., т.24, №3, 1984.-8с.
2. Гладковский В.И., Каролинский В.Г. Решение квазилинейного уравнения теплопроводности методом расщепления с помощью явных асимметричных разностных схем.-Деп.в ВИНИТИ, №4739, 1984.-8с.
3. Гладковский В.И., Каролинский В.Г. Устойчивые консервативные разностные схемы для квазилинейного параболического уравнения теплопроводности.-Ип: ИФЖ, т.49, №2, 1985.-7с.